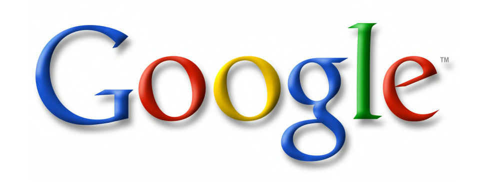



SE TAIRE ET FAIRE



LA TERRE
ET L'HOMME

OU

APERÇU HISTORIQUE DE GÉOLOGIE, DE GÉOGRAPHIE
ET D'ETHNOGRAPHIE GÉNÉRALES

pour servir d'introduction à l'histoire universelle

PAR

L. F. ALFRED MAURY

MEMBRE DE L'INSTITUT
(Académie des inscriptions et belles-lettres)

TROISIÈME ÉDITION

REVUE ET CONSIDÉRABLEMENT AUGMENTÉE

PARIS
LIBRAIRIE DE L. HACHETTE ET Cie
BOULEVARD SAINT-GERMAIN, N° 77

1869



69

HISTOIRE

UNIVERSELLE

publiée par une société

DE PROFESSEURS ET DE SAVANTS

sous la direction

DE M. V. DURUY

10394. IMPRIMERIE GÉNÉRALE DE CH. LAHURE
Rue de Fleurus, 9, à Paris

LA TERRE
ET L'HOMME

OU

APERÇU HISTORIQUE DE GÉOLOGIE, DE GÉOGRAPHIE ET D'ETHNOGRAPHIE GÉNÉRALES

pour servir d'introduction à l'histoire universelle

PAR

L. F. ALFRED MAURY

MEMBRE DE L'INSTITUT

(Académie des inscriptions et belles-lettres)

TROISIÈME ÉDITION

REVUE ET CONSIDÉRABLEMENT AUGMENTÉE

PARIS

LIBRAIRIE DE L. HACHETTE ET Cie

BOULEVARD SAINT-GERMAIN, N° 77

—

1869

PRÉFACE.

On ne s'est longtemps occupé dans l'histoire que de l'intervention des causes morales et du rôle joué par ceux qui furent placés à la tête des nations, à la conduite des affaires ou des armées. L'historien n'avait en vue que d'exposer une suite d'événements, d'en enchaîner habilement le récit, auquel il mêlait parfois la peinture de la société, le portrait d'un héros, d'un homme d'État; mais il négligeait d'ordinaire la recherche des véritables causes dont les événements procèdent. Le sol sur lequel s'accomplissaient les révolutions, rapportées par lui, le climat sous lequel les changements sociaux s'étaient opérés, la race à laquelle appartenaient les peuples dont on retraçait l'histoire, leur constitution intellectuelle, leur génie, leur langue, leur tempérament, leurs mœurs : tout cela était rejeté sur l'arrière-plan, quand on ne le passait pas complétement sous silence.

On n'attachait pas plus d'importance à cette mise en scène du grand drame de la vie des peuples, qu'on n'en attache à la forme du théâtre sur lequel une pièce est

représentée, aux décors qui servent à encadrer la scène elle-même. C'est que l'on ignorait dans quelle étroite liaison l'homme est placé par rapport à la nature. On ne voulait voir dans l'humanité que la reine de ce monde, et l'on oubliait que le monarque dépend encore plus de ses sujets, que ses sujets ne dépendent de lui. C'est seulement dans ces derniers temps que l'on a commencé à s'éloigner de la vieille manière d'écrire l'histoire, et que l'on a fait concourir à l'appréciation des événements l'étude des monuments, des lieux, des institutions et des croyances.

L'histoire ne s'offrirait à nous que comme un inexplicable mystère ou un étrange caprice de la Providence, si l'on cessait d'y voir l'effet né de l'ordre universel. L'homme lui-même n'en est qu'un agent, agent principal sans doute, grande roue de la machine, mais qui subit les réactions et transmet les mouvements des autres parties du mécanisme général. Ces autres parties, c'est dans la nature physique, dans les règnes organique et inorganique, qu'il faut les aller chercher. Les influences dues aux actions extérieures qui entourent l'homme et le dominent d'autant plus qu'il est moins civilisé, donnent naissance aux conditions sous l'empire desquelles chaque race, chaque individu grandit et se développe. On ne saurait donc écrire l'histoire sans tenir compte de ces éléments primordiaux, qui présidèrent à la formation du globe, à la naissance des êtres et à ce qu'on pourrait appeler la gestation de l'humanité. Voilà pourquoi j'ai pensé que présenter un aperçu de l'histoire des premiers hommes, des premières sociétés, dans ses rapports avec le globe où le Créateur les a

fixés, c'était offrir la meilleure introduction aux annales des nations et à l'histoire des individus.

On ne s'attendra pas sans doute à trouver dans cet ouvrage, approfondies et traitées complétement, les diverses questions que son sujet soulève. Je n'ai voulu esquisser qu'une introduction, et il est de la nature même de ce genre de composition de ne point pénétrer dans les détails. C'est avec la pensée qu'à cela devait se borner ma tâche, que je l'ai entreprise. Je ne possédais point d'ailleurs les connaissances scientifiques spéciales qui m'auraient permis d'entrer dans la discussion détaillée des faits physiques, géologiques, botaniques et zoologiques rattachés, dans cette introduction, par le lien de l'histoire de l'humanité. Aussi dans l'exposé presque toujours rapide que j'ai fait de la distribution des trois règnes à la surface du globe, des révolutions géologiques, des phénomènes de physique terrestre, ai-je pris prudemment pour guides les traités et les recueils spéciaux les plus estimés. Ce n'est que dans les chapitres consacrés à l'ethnologie et à l'histoire des premières sociétés, que je me suis permis de mêler mes vues propres aux résultats déjà acquis par les travaux antérieurs. J'ai adopté pour la classification des races et des langues, entre les divers systèmes qui se sont produits, celui qui m'a paru cadrer le mieux avec les faits. Pour ce qui est du tableau des religions et des institutions, des premières inventions suggérées par les premiers besoins, j'ai dû être plus concis ; donner une idée de la marche des choses me suffisait. Dans l'étude des races et des langues, j'avais au contraire à préciser des distinctions et des caractères qui importent au plus

haut degré à une saine appréciation de l'histoire générale.

Dans cette troisième édition, j'ai introduit des changements notables et un certain nombre d'additions en vue de mettre le livre au courant des découvertes et des observations les plus récentes, empruntées surtout aux derniers voyageurs. Le chapitre premier, qui traite des anciens âges géologiques, a été en particulier complètement remanié. Désireux de n'offrir au lecteur que des résultats positifs, j'ai évité d'aborder certaines questions d'origine encore aujourd'hui trop obscures pour qu'on puisse scientifiquement proposer une solution à leur égard. Le succès obtenu par les deux précédentes éditions, malgré leur imperfection, me fait espérer que celle-ci, à laquelle j'ai apporté plus de soin et qui, dans certaines parties, a le caractère d'un ouvrage nouveau, rencontrera le même accueil.

LA TERRE
ET L'HOMME.

CHAPITRE PREMIER.

LA CRÉATION.

Le ciel; l'espace infini; les étoiles; les mondes. — Notre système solaire; les planètes; la lune; place de la Terre dans le système planétaire. — Origine et commencement de notre planète; phase par lesquelles ont passé la composition de son sol, sa flore et sa faune.

Le ciel; l'espace infini; les etoiles; les mondes.

Lorsque nous jetons les yeux sur le firmament par une de ces belles nuits où les étoiles brillent d'un vif éclat, notre esprit est naturellement entraîné à réfléchir sur les insondables profondeurs du ciel qui nous environne de toutes parts. Nous nous demandons ce que sont ces feux suspendus dans l'espace et qu'on a distribués par groupes ou *constellations*, auxquels on a imposé des noms. Nous concevons alors, bien que cette conception nous étonne et ne nous satisfasse qu'incomplétement, l'espace infini; nous reconnaissons que rien n'en saurait limiter l'étendue, et qu'à quelque distance qu'il nous serait donné d'atteindre, une route sans fin se continuerait encore dans tous les sens au delà de ce terme si éloigné. L'espace est le milieu infini dans lequel se meut l'univers, infini comme lui. Nous ne l'apercevons que d'un point isolé, et nous sommes obligés,

pour le comprendre, de le rapporter à l'espace étroit que nous habitons. Mais c'est là une nécessité relative dont nous sentons que notre conception pourrait par abstraction s'affranchir. Ces astres lumineux que notre œil voit en foule répandus dans le ciel, de quelque lieu de la Terre qu'il les contemple, sont autant de mondes analogues au nôtre et dont l'espace est semé. Nous leur donnons le nom d'*étoiles*, et, par suite de la distance prodigieuse qui nous sépare d'eux, nous ne les considérons dans la pratique que comme des feux qui suivent au firmament une marche régulière. Telle était l'idée que s'en faisaient les anciens; ce sont les progrès de l'astronomie qui éclaircirent quelques-uns des mystères de leur constitution. L'étude de leur éclat, de leur couleur, l'évaluation de leur nombre et l'exacte détermination de leur position dans le ciel, ont fourni quelques données sur leur origine et leur nature.

Les étoiles devraient donc être appelées les mondes extérieurs, car nous sommes toujours obligés de nous prendre comme point de départ. Mais ces mondes sont sans doute différents entre eux et les conditions d'existence n'y sauraient être identiques.

L'analyse spectrale [1] a fait supposer que chez les étoiles d'une clarté blanche ou bleue, étoiles qui atteignent un chiffre considérable et ont pour types Sirius, Véga, Fomalhaut, le gaz hydrogène existe à une très-haute température, associé à la vapeur de certaines substances, telles que le sodium, le magnesium, etc. D'autres non moins nombreuses, par exemple la *Chèvre*, *Arcturus*, *Pollux*, généralement d'un éclat jaunâtre, semblent affecter une composition analogue à celle de notre soleil. Une troisième catégorie beaucoup moins étendue et dans laquelle figurent *Antarès*, *Béteigeuse*, α d'Hercule et α du Taureau, offrent d'ordinaire une teinte rougeâtre et accusent la présence d'un gaz à une basse température.

Non-seulement la constitution des étoiles ne semble pas

1. L'analyse spectrale est fondée sur l'étude des diverses raies obscures ou lumineuses que présente la lumière suivant la nature du corps qui la projette ou qu'elle traverse.

identique, mais nous ne pouvons même pas dire que l'état de ces mondes extérieurs soit permanent. Chez les uns, des changements périodiques paraissent s'effectuer; chez les autres, il s'opère parfois des altérations graduelles et même des destructions. Ainsi, on connaît, un certain nombre d'étoiles dont l'éclat varie périodiquement : tel est *Algol* ou étoile β de la constellation de *Persée*. Les différences d'éclat étant classées, à l'aide de l'expression assez impropre de grandeur, l'éclat d'*Algol* est dit passer de la 2e à la 4e grandeur, et de la 4e à la 2e ; ce qui a lieu en 2 jours 20 heures 48 min. Les étoiles, ο de la constellation de la *Baleine*, δ de *Céphée*, et bien d'autres, ont aussi des variations d'éclat périodiques. Certaines étoiles perdent graduellement de leur éclat, comme la *grande Ourse*, ou s'illuminent d'une clarté croissante. En mai 1866, une étoile de la constellation de la *Couronne boréale*, auparavant d'une très-faible lueur, devint étincelante et les raies qu'offrit alors sa lumière annoncèrent la présence d'un gaz lumineux à une température fort élevée et contenant de l'hydrogène. Cet éclat diminua rapidement, comme si le gaz enflammé à la suite de quelque grande convulsion, s'était consumé. On avait déjà vu des étoiles s'illuminer pareillement tout à coup, puis s'éteindre : telle fut celle que l'on observa en décembre 1572, qui décrût ensuite progressivement et disparut en mars 1574. La lumière d'une étoile peut également changer de couleur : *Sirius*, qui répand aujourd'hui des reflets d'un blanc si pur, était jadis rougeâtre.

Nous ne pouvons donc douter que l'espace ne continue à être le théâtre de formations nouvelles, que des mondes ne prennent encore naissance sous l'action de la cause mystérieuse et intelligente que nous révèle l'univers. En effet, entre ces mondes infinis dont l'espace est peuplé, dont nos télescopes cherchent la position, dont nos astronomes calculent le nombre, s'efforcent de mesurer la distance et la masse, on aperçoit des amas de matière diffuse et vaporeuse qui sont répandus par quantités variables en diverses régions du ciel. C'est ce que les astronomes ont appelé des *nébuleuses*. Il ne faut pas les confondre avec ces amas d'é-

toiles placées à une si prodigieuse distance de nous, qu'ils nous apparaissent comme des taches blanchâtres ou des nuages d'une faible épaisseur. A l'aide des télescopes et de l'analyse spectrale, on a constaté que les véritables nébuleuses sont des masses de gaz à l'état incandescent, tandis que les nébuleuses résolubles offrent, dans de puissantes lunettes, l'aspect de points brillants isolés représentant autant d'astres. La grande bande de la *Voie lactée* n'est autre chose qu'une immense agrégation de ces étoiles extrêmement petites pour nos yeux, et dont la nature nébuleuse n'est ainsi qu'apparente.

Lorsqu'on examine ces astres bizarres qui viennent de temps en temps visiter la région de l'espace que nous occupons, qui, tantôt décrivent autour du soleil une orbite fort allongée, tantôt ne font dans notre système qu'une seule apparition, pour disparaître ensuite sans retour, on reconnaît que leur constitution est aussi de nature nébuleuse. Les *comètes* sont formées d'un noyau brillant, environné d'une sorte de brouillard si transparent que des étoiles même très-faibles peuvent être aperçues à travers; c'est ce que l'on appelle la queue ou la chevelure de la comète. De plus, ces astres passent par des changements rapides d'état: leur noyau semble être dû à une certaine condensation de la matière dont se compose la nébulosité, à une accumulation d'une grande quantité de cette matière dans un espace restreint. A l'entour, la condensation paraît diminuer progressivement, de manière à établir un passage insensible du noyau aux parties les plus subtiles de la chevelure. Ces agrégations de matière cosmique nous arrivent vraisemblablement de quelque étoile fixe; le soleil en modifie la marche comme l'avaient sans doute fait plusieurs autres centres d'attraction. Quelquefois elles se présentent par couple ou en plus grand nombre, apparaissant au même point du ciel et suivant, d'après les observations de M. Hoek, sensiblement la même route.

Ainsi l'univers renferme des amas informes et incohérents de matière gazeuse qui, sous des influences particulières, se rapprochent, se condensent en une masse de

forme déterminée, errant ou circulant dans l'espace et devenant ainsi le germe d'un monde analogue au nôtre, puisque notre Terre paraît avoir commencé par un état semblable à celui de ces astres vaporeux.

Les étoiles sont beaucoup trop éloignées pour que nous puissions supposer qu'elles réfléchissent simplement la lumière du soleil. Ce sont certainement des centres lumineux jouant, en d'autres points de l'espace, un rôle équivalent à celui de cet astre et ayant vraisemblablement la même constitution. Des expériences photométriques ont prouvé, en effet, que si le soleil était transporté à une distance de la Terre égale à celle qui nous sépare des étoiles, il nous apparaîtrait moins brillant que plusieurs d'entre elles. Mais ce n'est pas seulement comme centre lumineux que les étoiles sont comparables à notre soleil, c'est encore comme centre d'attraction. Plusieurs, observées à l'œil nu ou à l'aide de lunettes d'un faible grossissement, apparaissent comme de simples points lumineux, tandis que contemplées avec de puissants télescopes, elles se dédoublent. Les astronomes ont constaté des changements dans la position relative des deux astres qui les composent : ce sont deux soleils qui se meuvent autour l'un de l'autre, c'est-à-dire autour de leur centre commun de gravité. Sans doute que ces étoiles offrent aussi des masses inégales et ont, comme le soleil ou Jupiter, des satellites qui se dérobent à notre vue. En général, elles n'ont point la même intensité d'éclat et offrent souvent des teintes différentes. La plus forte est d'ordinaire rougeâtre, et la plus faible a très-fréquemment une nuance d'un vert ou d'un bleu assez prononcé. On connaît aussi des étoiles triples, quadruples, c'est-à-dire formées par la réunion de trois ou quatre étoiles situées à de petites distances les unes des autres. Ces systèmes solaires multiples sont, du reste, beaucoup moins nombreux; mais les étoiles doubles se comptent par milliers, et M. Struve, le célèbre astronome de Dorpat, n'en a pas observé moins de 3057, c'est-à-dire que sur 40 étoiles connues, il y en a en moyenne une double.

On ne saurait assigner d'une manière tant soit peu exacte

la masse d'aucune étoile double; les évaluations qu'on a pu faire donnent à supposer qu'une foule de ces soleils dépassent le nôtre en dimensions. Ainsi l'espace est semé de systèmes solaires comparables au nôtre, et ayant chacun sa loi propre, vraisemblablement aussi ses habitants. Chaque monde présente ses phénomènes à lui, auxquels doit être appropriée la vie des êtres qui s'y rencontrent. Là il y a d'autres jours, d'autres clartés, peut-être d'autres agents physiques que notre esprit ne saurait concevoir. S'il existe des planètes qui dépendent des étoiles doubles, le phénomène du jour et de la nuit doit y être beaucoup plus complexe qu'il ne l'est sur notre globe. La présence de deux soleils dont les levers et les couchers ne se succèdent pas toujours de même et dont les lumières répandent des teintes parfois très-différentes, doit, dans ces mondes, donner à la nature des aspects qui nous sembleraient bien étranges!

L'homme, dans sa naïve ignorance, dans son orgueil égoïste, s'imagina longtemps que la Terre qu'il habite était tout l'univers, et comme il est le roi de cette Terre, que tout dans l'univers doit se rapporter à lui. Plus tard, il a été forcé de reconnaître la subordination de sa planète et de rendre au soleil la prééminence qu'il lui avait d'abord refusée. Il a constaté à regret que son globe, qui lui paraît si vaste, n'est qu'une des petites planètes d'un soleil démesurément plus grand. Mais voilà que ce soleil lui-même perd aux yeux de l'homme l'empire qu'il avait eu tant de peine à lui concéder. Cet astre immense n'est plus qu'un de ces mille mondes que la puissance créatrice a semés, de distance en distance, dans l'espace infini. Car l'on se demande aujourd'hui si notre soleil, avec tous ses satellites, n'est point lui-même le satellite d'un soleil lointain dont nous ne connaissons pas encore l'existence. En effet, les travaux de Herschel et d'Argelander ont prouvé que les étoiles se déplacent incessamment dans l'espace, et que c'est improprement qu'on leur a donné l'épithète de *fixes*. Le soleil n'échappe point à cette loi générale; il se meut, environné de tout son cortége de planètes et de satellites, avec une vi-

tesse au moins égale à celle de la Terre, dans sa révolution annuelle, et suivant une direction qui nous est marquée un peu au nord de l'étoile et de la constellation d'*Hercule*.

La stabilité n'existe donc nulle part, et l'univers n'est qu'un vaste tourbillon dont nous découvrons chaque jour de nouveaux centres, qui doivent bientôt céder la place à des centres plus éloignés encore, autour desquels ils se meuvent eux-mêmes.

Les corps célestes circulant dans l'espace, qui frappent notre vue, ou se laissent apercevoir à l'aide de nos télescopes, ne sont pas les seuls qui peuplent l'étendue. Comme il en doit exister de toutes dimensions, un grand nombre sont nécessairement trop petits pour être distingués; ils obéissent comme les plus gros aux attractions de notre soleil et de nos planètes, plus loin, à celles d'autres soleils et d'autres planètes. Peut-être quelques-uns de ces corps célestes, sous l'influence de causes pertubatrices, viennent-ils parfois à se briser, et les innombrables fragments de leur masse, détachés en différents sens, constituent-ils à leur tour de nouveaux astres. Le fait est au moins rendu probable par ce qui paraît se produire pour les comètes. Leur matière s'épuise et se dissémine peu à peu; leurs débris doivent remplir l'espace interstellaire. L'identité de l'orbite des deux comètes de 1842 et de celles de deux groupes de ces astéroïdes que nous désignons sous le nom d'*étoiles filantes*, constatée par M. Schiaparelli, lui a fait croire que ces deux catégories d'astres sont de même origine. D'où il résulterait que les étoiles filantes traversent comme une poussière l'espace, composant des nuées d'un nouveau genre que le soleil attire dans sa sphère d'action, quand ils s'en rapprochent, et qui forment un courant séculaire. De ces flots successifs de corps célestes, quelques-uns, sous l'action des planètes, ont pu donner naissance à des courants fermés, circulant autour du soleil, suivant des ellipses plus ou moins allongées. La Terre, dans sa course annuelle, en rencontrant ces anneaux, se trouverait alors au milieu d'une véritable pluie d'étoiles filantes, ce qui expliquerait le phénomène de cette nature,

si souvent observé au commencement des mois de novembre et d'août. Quand ces astéroïdes passent à une distance assez rapprochée de la Terre pour en être attirés, ils se précipitent à sa surface sous forme de bolides ou de météorites de grosseur variable et dont la matière, composée surtout de silicates comme notre globe, nous offre les mêmes substances minérales que celles qu'il renferme, à savoir : le fer, de beaucoup prédominant, le nickel, le cobalt, le soufre, le magnésium, le silicium, l'aluminium, l'oxygène, l'hydrogène, l'azote, etc. La trajectoire presque horizontale de ces bolides, à leur arrivée sur notre sol, la prodigieuse vitesse dont ils paraissent animés et estimée à 20 ou 30 kilom. par seconde, décèlent de véritables corps stellaires ou planétaires ; ces corps s'enflamment vraisemblablement en entrant dans notre atmosphère, et subissent alors à leur surface extérieure un commencement de fusion donnant lieu à l'éclat lumineux qu'on aperçoit à la distance de plusieurs centaines de kilomètres.

Voilà le peu qu'il nous est donné de savoir jusqu'à présent sur l'ensemble de l'univers. Voulons-nous des connaissances plus certaines et plus précises ? il faut ne pas porter si loin nos regards, et réduire notre étude au système solaire proprement dit.

Notre système solaire ; les planètes ; la Lune ; place de la Terre dans le système planétaire.

Notre système a pour centre un corps lumineux, autour duquel se meuvent, dans des orbites d'inégal diamètre, des corps ou planètes que cet astre retient dans l'espace et contraint à rester ses satellites, par l'attraction que sa masse exerce sur eux. Ce corps lumineux, que nous nommons le soleil, nous apparaît sous la forme d'un disque circulaire, et l'observation à l'aide du télescope n'a rien établi qui puisse faire conclure que ce disque n'ait pas la forme exacte d'un cercle, puisque nous ne pouvons constater de différence entre la longueur de ses divers diamètres. Les calculs astronomiques, tirés de la détermination précise

du diamètre apparent du soleil et de la distance à laquelle il se trouve de nous, nous ont appris que son rayon est égal à 108 fois le rayon de la Terre. Nous ignorons quelle est la véritable constitution physique du soleil. Après avoir longtemps admis que c'est une masse solide ou liquide incandescente, on est arrivé à supposer, d'après ses apparences et ses propriétés lumineuses, que c'est une masse simplement gazeuse d'une température fort élevée. L'analyse spectrale a démontré que cette masse ou du moins son atmosphère renferme du fer, du calcium, du magnésium, du manganèse, du sodium, du nickel, du zinc, de l'hydrogène et deux métaux particuliers, le cæsium et le rhubidium[1]. Peut-être, comme l'a supposé M. Faye, l'excessive chaleur des éléments gazeux de cette masse s'oppose-t-elle à ce que ces diverses substances simples se combinent entre elles. Mais le refroidissement superficiel dû au rayonnement vers les espaces célestes permet à des combinaisons de se produire; ce qui, par la formation de précipités solides, pulvérulents, disséminés dans les couches extérieures de la masse gazeuse, donnerait lieu à la lumière éblouissante de ce qu'on a appelé la photosphère. Par suite de leur plus forte densité, ces précipités solides descendraient peu à peu, dans l'intérieur de la masse où ils seraient décomposés par la haute température qu'ils rencontreraient et reviendraient à l'état gazeux; d'ailleurs, ces courants descendants détermineraient la formation de courants ascendants, en vertu desquels les matières de l'intérieur se rapprocheraient de la surface, de telle sorte que la masse gazeuse tout entière contribuerait à entretenir l'énorme production de chaleur et de lumière à l'entour de l'astre. On observe sur la surface lumineuse du soleil un certain nombre de taches noires qui se dépla-

1. Les protubérances roses ou violacées qu'on n'avait pu auparavant observer sur les bords du soleil que pendant les éclipses totales, et que la découverte toute récente de MM. Janssen et Lockyer permet aujourd'hui d'observer d'une manière continue, ont été reconnues pour des masses gazeuses incandescentes, principalement composées d'hydrogène, et qui se déforment et se déplacent très-rapidement. On sait maintenant qu'il existe, régulièrement disposée à l'entour du soleil, une sphère gazéiforme d'environ 8000 kil. d'épaisseur.

cent en conservant leur position relative, mais qui varient souvent de forme, de grandeur et même de nombre. Ces taches, dans l'hypothèse de M. Faye, seraient les éclaircies produites accidentellement au milieu des nuages éblouissants de la photosphère. L'existence de ces taches, l'égalité des temps pendant lesquels chacune est successivement visible et invisible, et la parfaite concordance des apparences optiques qui résulteraient de la rotation d'un corps lumineux semé de points obscurs, avec les phénomènes que l'on observe dans le mouvement de ses taches, démontrent que le soleil est doué d'un mouvement de rotation autour de lui-même, dont la durée a été trouvée de 25 jours. Ainsi, puisqu'il s'offre à nous sous la forme d'un disque circulaire et qu'il nous présente successivement les diverses parties de sa surface, nous devons regarder le soleil comme un corps de figure sphérique. Mais les volumes de deux sphères sont entre eux comme les cubes de leurs rayons. Or, le rayon du soleil étant égal à 108,55 fois celui de la Terre, il en résulte que le volume du premier astre est égal à environ 1280000 fois celui de notre globe.

C'est autour de cette masse énorme que circulent les planètes, en exécutant dans le même temps un mouvement de rotation sur elles-mêmes. Le fait est constaté pour Mercure, Vénus, Mars, Jupiter et Saturne ; l'aplatissement d'Uranus induit à penser qu'il est animé d'un pareil mouvement ; quant à Neptune, dont les calculs de M. Le Verrier révélèrent l'existence et qui est placé aux confins du système planétaire, on ne peut encore rien décider sur sa constitution ; l'analogie seule nous autorise à supposer qu'il a sa rotation comme les autres planètes. Outre ces planètes d'un volume considérable, on en a découvert depuis le commencement de ce siècle, environ cent autres, toutes situées entre Mars et Jupiter, mais dont les masses sont fort petites, comparées à celles des sept grandes. Ces planètes télescopiques décrivent comme leurs aînées, une ellipse dont le soleil occupe un des foyers, et parcourent leur orbite elliptique, suivant la même loi. Cette loi, dont la découverte appartient à Képler, est celle de la proportionalité des aires

des portions d'ellipse parcourues successivement par la ligne droite qui joint une planète au soleil, aux temps employés à les parcourir.

Il est extrêmement probable, du reste, que nous ne connaissons pas toutes les planètes circulant autour du soleil. Ainsi rien ne nous assure qu'entre Mercure et le soleil et qu'au delà de Neptune, il n'existe pas des planètes qui échappent à notre observation.

Les divers mouvements des corps de notre système solaire ne sont pour nous sensibles que sous de fausses apparences, qui tendent à nous faire croire que la Terre est un centre autour duquel se meut toute la sphère céleste. Ce sont ces mouvements apparents que l'on a étudiés d'abord; et aujourd'hui même, que les progrès de la science permettent de les rétablir théoriquement dans leur véritable direction, il nous est plus commode de nous servir, pour la pratique, d'un langage conforme aux notions tirées des apparences. C'est de la Terre que nous nous élevons à la connaissance du ciel. Quand nous étudions la constitution de notre globe et les phénomènes dont il est le théâtre, nous le supposons le centre de l'univers, absolument comme pour concevoir ce qui nous entoure, nous sommes obligés de nous prendre chacun pour centre. Cette méthode a d'autant moins d'inconvénient que la Terre subit les mêmes influences que que si elle était réellement immobile, au centre de l'univers, avec le soleil pour satellite.

Un autre astre d'ailleurs qui, malgré sa petitesse, exerce, à raison de sa proximité, une assez grande influence sur notre planète, la lune, décrit réellement son orbite autour de notre globe. Son mouvement est modifié par celui de la Terre qui l'entraîne avec elle, double mouvement qui engendre une ligne sinueuse que les astronomes ont pu tracer. Les dimensions de la lune sont de beaucoup inférieures à celles de la Terre, puisque son rayon n'est que les $\frac{3}{11}$ de celui de notre planète, et tandis que le soleil est à une distance moyenne de la Terre, marquée par 24 000 rayons terrestres, celle qui nous sépare de la lune n'est en moyenne que 60 fois plus grande que ce même rayon ou de 95 000

lieues de 4 kilomètres. La lune est comparable aux sat lites qui accompagnent d'autres planètes telles que Jupi et Uranus.

Ainsi quoique le soleil et la lune soient des astres f divers et fort inégaux, ils prennent cependant le premi rang entre les corps célestes qui réagissent sur notre Ter Le déplacement apparent du soleil parmi les étoiles et déplacement réel de la lune fournissent, l'un et l'autre, c éléments qui servent à mesurer le temps et à se reconnaî à la surface du firmament.

C'est donc désormais la Terre que nous prendrons pc centre, et, après avoir constaté qu'elle n'est elle-même qu'u simple planète d'un des mille et un systèmes solaires, nc l'étudierons en soi, ne cherchant dans les astres au voi nage desquels elle est placée et par rapport auxquels elle meut, que les causes qui peuvent agir sur sa constitutic modifier le milieu immédiat qui l'entoure, et dont les mc vements apparents, projetés sur sa surface, fournissent c divisions naturelles et régulières qui permettent de dét miner chacun de ses points.

Origine et commencement de notre planète; phases p lesquelles ont passé sa composition géognostique, sa fl et sa faune primordiales.

L'observation et la théorie ont démontré que la Terre (un corps de forme à peu près sphérique, ou, comme on d un sphéroïde, régi dans l'espace par l'attraction du soleil environné d'une masse d'air qu'il retient par la puissar attractive dont il est doué. Cette masse est ce qu'on appe l'atmosphère terrestre, ou simplement l'atmosphère, pu qu'on a rarement à parler de l'atmosphère des autres cor célestes, et que la lune, le seul d'entre eux dont l'atm sphère pourrait exercer sur la nôtre une influence sensib en est très-probablement dépourvue. Mais cette envelop externe de notre planète qui s'élève au-dessus de notre têt la hauteur de 30 à 40 lieues, et dont les couches vont diminuant de densité, n'a pas toujours été dans le mêr état; ses modifications ont accompagné les changemer

ar lesquels la Terre a passé avant d'arriver à son état ac-
uel. Il a fallu, pour qu'une telle révolution s'opérât, un
ps de temps immense, et l'étude de la géologie nous in-
lique comment, après s'être une fois formée de la conden-
ation des matières aériformes, notre Terre a pris l'aspect
d'un noyau solide.

Il est impossible de connaître encore la série de transformations qui ont conduit notre globe de l'état de nébuleuse, formée peut-être elle-même, comme le suppose Laplace, de l'atmosphère du soleil, à celui d'une masse de matières incandescentes et en fusion. Ce qui paraît certain, c'est que notre globe a toujours été se refroidissant, et qu'à mesure que sa température s'abaissait, son écorce prenait plus de solidité, son atmosphère devenait moins chaude. Ce refroidissement se continue encore de nos jours, mais d'une manière infiniment lente, et les calculs des astronomes établissent qu'en 2000 ans la température générale de la masse terrestre n'a pas varié de la dixième partie d'un degré[1].

Cet état de fusion dans lequel la Terre se trouvait originairement, est encore celui de son noyau. A mesure que l'on s'enfonce dans le sol, la température s'élève, et il résulte des observations de L. Cordier, qu'un accroissement de 1° centigrade correspond à 33 mètres de profondeur; d'où il suit qu'à 3 kilomètres au-dessous de la partie du sol, qui demeure à une température à peu près stationnaire et égale à la température moyenne de la localité, on doit rencontrer une chaleur de 100°, autrement dit la température de l'eau bouillante. En admettant que la loi se continue régulièrement, on trouverait à une profondeur de 20 kilomètres, 666°, chaleur suffisante pour fondre plusieurs des minéraux les plus réfractaires. Vers le centre, à 6366 kilomètres, la même loi d'accroissement donnerait une température de 200 000°, laquelle dépasse toute imagination. L'existence de ce prodigieux accroissement de chaleur est toutefois problématique, et il semble plus vraisemblable

1. Voy. la Notice de Fr. Arago sur l'*état thermométrique du globe terrestre* dans l'*Annuaire du Bureau des longitudes pour* 1834, p. 117 et suiv.

qu'à une certaine profondeur, il s'établit un équilibre d température.

L'écorce solide, mais peu épaisse, dont était envelopp notre globe, n'offrait dans le principe qu'une faible ré sistance aux matières en fusion qui tendaient à s'échappe et aux gaz d'une force élastique immense, qui se produ saient dans le mouvement intestin des entrailles de la Terr Voici comment :

Les métaux, ainsi que l'a admis Humphry Davy, exister probablement à l'état libre, dans l'intérieur du globe. E se combinant avec l'oxygène que leur apportèrent l'air l'eau[1], ils engendrèrent de nombreux oxydes qui ont form par leur combinaison mutuelle, la première matière pie reuse de notre planète, dans laquelle ont naturellement pr dominé les oxydes des métaux les plus avides d'oxygèn potassium, sodium, calcium, magnésium, aluminium. E même temps, une autre substance, le silicium, qui entra pour une énorme proportion dans le noyau terrestre, avai par son union avec l'oxygène, donné naissance à un masse considérable de silice, dont la combinaison avec l métaux oxydés amena la production des innombrables sili cates qui se rencontrent dans l'écorce terrestre. D'un autr côté, l'hydrogène, né vraisemblablement des premières agr gations des atomes de la matière cosmique, puisque celle ci s'y montre moins condensée, qu'en aucun autre corp par son union avec l'oxygène, opérait la formation de mers. Toutes les substances qui composent le noyau terre tre tendaient, poussées par des gaz d'une tension prodi gieuse, à se répandre à travers la faible écorce dont l'a baissement de température, amené par le contact de l'air le rayonnement des parties extérieures, avait déterminé formation. C'est ainsi que s'épanchèrent à la surface d globe de véritables laves, sous la forme de basaltes, de tra

1. L'analyse spectrale a constaté que tandis que l'eau n'existe p dans l'atmosphère solaire, sans doute à raison de la haute températu de la photosphère, elle se rencontre dans les atmosphères de Mars et d Saturne; elle doit donc être répandue dans l'espace, partout où la tem pérature en permet la formation.

chytes, de trapps; l'action de la chaleur combinée avec celle de l'eau modifia, transforma certaines parties de la croûte terrestre, produisit des granites, des porphyres, des diorites, des serpentines, et donna naissance à une foule de roches. La pression paraît avoir aussi joué dans ces transformations un grand rôle. Il est aujourd'hui prouvé que cette seule cause, agissant à la température ordinaire, suffit pour produire le ramollissement des corps solides et amener ains leur écoulement. En sorte que des roches qui étaient solides à l'intérieur de la Terre ont pu, sous l'action de pressions énormes, pénétrer dans les fentes de l'écorce terrestre, et même remplir les fissures les plus déliées. Converties à l'état fluide, les roches sont devenues plus aptes aux actions moléculaires; de là la structure cristalline qu'elles ont prise et la production de divers minéraux. Des convulsions nouvelles ont opéré dans la masse des dislocations et des remaniements qui ramenèrent parfois à la surface les roches placées d'abord a l'intérieur. Ces matières d'origine ignée ou plutonique réagirent sur les couches sédimentaires déjà déposées à la partie supérieure de la croûte, en modifièrent la texture et la composition. Ainsi furent formées de nouvelles roches auxquelles leur origine a valu le nom de métamorphiques, telles que les gneiss, les micaschistes, les schistes talqueux et chlorités.

A mesure que notre globe s'était refroidi, non-seulement son écorce s'était épaissie, mais son atmosphère était devenue moins vaporeuse et entretenait, par conséquent, à sa surface une température moins élevée. Les molécules de la matière dont elle est composée, présentaient un état de fluidité et de viscosité qui leur permettait de glisser les unes sur les autres; elles n'offraient alors par leur solidité aucune résistance à la force centrifuge qu'avait développée la rotation dont cette masse était animée. Il en résulta un renflement dans la direction du plan perpendiculaire à l'axe de rotation, et un aplatissement correspondant aux deux extrémités de cet axe, c'est-à-dire aux pôles. La Terre prit donc la forme d'un ellipsoïde aplati; et les évaluations géodésiques ont montré qu'il existe 42 000 mètres de diffé-

rence entre le diamètre qui joint les pôles et celui q
contenu dans le plan suivant lequel se présente le r
ment, c'est-à-dire celui de l'équateur.

Le changement qui s'est opéré dans le degré de c
tance des matières de notre globe, paraît s'être effect
gulièrement pour les différentes couches intérieures. I
santeur diminue graduellement du pôle à l'équateur, pı
les lois de la mécanique ont établi que cette force a
raison inverse du carré de la distance, et que nous v
de voir que les rayons de la Terre sont inégaux et v
s'allongeant du pôle à l'équateur. En outre la force c
fuge qui combat l'action de la pesanteur, est nulle so
pôles, ceux-ci se trouvant dans l'axe de rotation; el
teint, au contraire, son maximum à l'équateur. C'est c
démontre l'observation du pendule; puisqu'on est obl
le raccourcir successivement, en allant du pôle à l'équ
quand on veut obtenir des oscillations de même duré

Les évaluations théoriques des changements d'int
de la pesanteur, aux différents points de la surface t
tre, rapprochées de celles qu'on déduit de l'observati
pendule, conduisent à admettre que la densité du glc
en augmentant de la surface au centre, et que les cc
concentriques dont il est composé présentent des de
de plus en plus grandes. Cette densité croissante ex
comment la densité moyenne du globe, qui a été é
par Maskelyne et vérifiée par les ingénieuses expérien
Cavendish, de Reich et de Baily, est plus grande que
des matières qui prédominent à sa surface.

L'atmosphère qui environnait la Terre n'offrait pas
semblablement à l'origine la même composition qu'ell
présente aujourd'hui. La prodigieuse abondance de
taux carbonisés que recèlent les bassins houillers a
une proportion d'acide carbonique bien plus consid
que n'en contient l'atmosphère actuelle. L'azote néce
à la végétation, mais dont la trop grande abondance
l'air arrête la vie animale, devait être conséquemment
en plus grande proportion. C'est sans doute quand l'ox
eut repris sur ces deux gaz une part supérieure à

le sol, avec l'acide carbonique qu'ils prennent dans ils créent les aliments destinés aux animaux et expul- sous l'action solaire, l'oxygène qui entretient la vie le, des substances brûlées qu'ils s'assimilent, on sera it à supposer que le règne végétal a dû précéder le animal. Les animaux détruisent en effet, pour ainsi ; que les plantes créent. Au lieu de solidifier les gaz liquides, ils les séparent et en répandent les compo- dans l'atmosphère ; au lieu de ramener les corps à combustible, ils les brûlent et rendent ainsi aux végé- combinée avec l'oxygène, la matière que ceux-ci leur irnie. L'équilibre s'établit sans doute par degrés et la passa par une succession d'existences dont la géologie aléontologie peuvent nous donner une idée.

premiers terrains sédimentaires qui ont constitué e terrestre, ceux que l'on trouve au plus bas de le que présente la succession des couches étudiées leur ordre de superposition relative, et qui, là où 3 dislocation ne s'est produite, sont inférieurs à tous tres, sont désignés par les appellations de terrains *iens*[1], *siluriens* et *devoniens*, du nom des cantons de eterre à la surface desquels ils ont d'abord été observés. 'ois à une époque plus ancienne que le terrain cambrien devoir être rapportée la formation que les géologues iveau monde ont appelée *laurentienne*, parce qu'on la tre près du fleuve Saint-Laurent et qui répond aux ions de gneiss de certaines parties de la Bohême et rd-ouest de l'Écosse. Elle constitue au nord de ce

nom de cambrien est emprunté à la région ouest de l'Angle- i ce terrain prédomine. Le grand massif du Snowdon (Pays s) est en grande partie formé de ce terrain.

fleuve un vaste ensemble de roches cristallines de gneiss, de micaschiste, de quartzite, de calcaire, atteignant une épaisseur parfois de près de dix mille mètres et occupant un espace d'environ deux cent milles anglais carrés. Le terrain cambrien, correspondant aux deux systèmes appelés en Amérique, *huronien* et *taconien*[1], se compose, dans sa partie inférieure, de schistes alternant avec des couches arénacées, des grès dits *de Harlech*, dans sa partie supérieure, de roches micacées et de schistes d'un noir foncé caractérisé par des globules pierreux ou pisolites. Les terrains siluriens[2] se subdivisent en trois étages ; l'inférieur caractérisé par des couches arénacées, des schistes bruns, des grès et des conglomérats (formations de Llandeilo et de Caradoc) ; le second par des schistes, un grès dur que traversent souvent des lits de conglomérats, puis par un grès calcaire ou rougeâtre ; le troisième par un calcaire argileux, un grès micacé, puis jaunâtre et fin ou rougeâtre et dur (formations de Wenlock et de Ludlow).

Les terrains devoniens se composent d'abord de poudingues, auxquels succèdent bientôt des grès offrant diverses alternances et que recouvrent des grès schisteux plus ou moins fins, des schistes de diverses espèces, des calcaires, au milieu desquels se trouvent des couches d'anthracite ; ce qui a valu à ces dépôts le nom de terrains anthracifères. La partie supérieure du terrain devonien est occupée par un groupe que les géologues désignent sous le nom de vieux grès rouge, à raison de l'oxyde rouge de fer qui abonde dans ses grès et ses marnes.

La vie semble s'être éveillée à la surface du globe, dès

1. Le terrain taconien qui est généralement regardé comme antérieur au silurien, a pris son nom des *Taconic hills* situés entre les États de New-York et de Vermont. Il renferme des trilobites de la faune primordiale. Le système huronien est surtout développé sur les bords des lacs Huron et Supérieur ; il se compose de grès, de schistes, de calcaires et de conglomérats.

2. Le nom de *silurien*, proposé par le célèbre géologue Murchison, est tiré de l'ancien royaume britannique des Silures qui s'étendait sur une partie de l'Angleterre et du pays de Galles ; celui de *devonien* est emprunté au comté de Devon : ces deux parties de l'Angleterre étant celles où prédominent les terrains ainsi désignés.

que la première enveloppe solide se fut formée ; c'est ce que démontre l'existence de cet animal regardé d'abord comme problématique, appelé par les géologues *Eozoon*, analogue aux éponges ou au corail, ou plutôt aux foraminifères et découvert dans le terrain laurentien (*Eozoon canadense*). Depuis on l'a retrouvé dans le gneiss hercynien et en diverses autres régions géologiques. Avec le terrain cambrien commence la faune que l'on peut vraiment qualifier de *primordiale* et qui se continue dans le silurien. Cette faune d'un caractère particulier, a été constatée dans certains terrains schisteux de la Bohême, de la Scandinavie, de la Russie, de l'Amérique du Nord ; elle disparaît aux époques postérieures. Les annélides et les crustacés (*Olhamia*) se montrent dans l'étage cambrien inférieur. Les mollusques et les radiaires offrent pour types des êtres qui peuvent être regardés comme les précurseurs des véritables représentants de ces classes, ce sont des bryozoaires (graptolites), des ptéropodes, des brachiopodes. Ce qui caractérise surtout cette faune primordiale ce sont certains genres de la tribu des trilobites (*Paradoxides*, *Lingula*, *Conocephalites*, etc.), crustacés qui sont complétement absents aux périodes postérieures, mais se continuent dans la faune des seconde et troisième époques de la période zoologique initiale. Les trilobites primitifs ont le thorax développé. Dans les couches supérieures du terrain silurien inférieur, ils se multiplièrent singulièrement, comme on l'a constaté au lac d'Ourmiah ; ce qui montre que les crustacés peuvent s'accommoder d'une salure des eaux que ne supportent pas les poissons et les mollusques. Il est probable qu'à cette époque, les mers offraient un haut degré de salure qui alla ensuite en diminuant. A côté des trilobites figurent alors des échinodermes, des zoophytes et des mollusques d'une structure bizarre appelés orthocératites. Le siphon de ces coquillages, de grande dimension, renfermait dans toute sa longueur un tube de l'extérieur duquel s'échappaient des rayons qui s'étendaient en formant des verticillations, jusqu'à la paroi intérieure du siphon ; le nombre de ces verticillations correspondait à

celui des loges de la coquille. On observe dans toutes les couches du silurien inférieur, à quelque contrée qu'elles appartiennent, jusqu'en Australie, les mêmes fossiles; ce qui paraît indiquer que la faune du globe était alors fort uniforme. A l'étage silurien supérieur, se montrent des coraux, des gastéropodes, des brachiopodes, de nouvelles formes d'échinodermes et de nouvelles espèces de trilobites. Entre les grands polypiers qui caractérisent l'étage silurien supérieur, il faut remarquer le *Cyathophyllon turbinatum* et une sorte de corail en forme de chaînes que l'on nomme *Catenipora escharoïdes*. L'ordre des poissons fait sa première apparition à la période silurienne, alors que les mers recouvraient tout l'espace compris entre l'Espagne et l'Oural et la majeure partie des deux Amériques. Il est représenté par quelques espèces placoïdes (les cestraconides) au corps et au museau allongés, aux dents aplaties en pavés. L'étage devonien voit les espèces ichthyologiques se multiplier. C'est l'âge du *Cephalaspis Lyelli*, de l'*Holoptychius nobilissimus*, des *Acanthodes* aux écailles presques microscopiques et aux dents inégales. Les poissons ganoïdes au squelette osseux, aux écailles et aux dents de structure identique, s'associent aux placoïdes. Les bellérophons font leur apparition à la seconde époque de la période silurienne; le plus célèbre (*Bellerophon bilobatus*) a été retrouvé à la fois en Norvége, dans le pays de Galles et l'Amérique du Nord. D'autres mollusques et des crustacés, des lithuites de grandes dimensions, une sorte de térébratule appelée *pentamère*, une calymène (*C. Blumenbachii*), en sont contemporains. Un reptile, le *Sauropteris*, se montre pour la première fois.

La nature de tous ces animaux construits pour vivre dans l'eau, indique que notre globe était alors recouvert de mers immenses, de vastes lacs, formés par la condensation des vapeurs qui chargeaient l'atmosphère avant que la température ne se fût sensiblement abaissée. Quelques terres existaient pourtant, car dans la flore primordiale, à côté des algues, des fucus, se placent des plantes terrestres dont on retrouve les vestiges jusque dans le silurien inférieur.

A la période devonienne, des îles commençaient à sortir de ces immenses océans habités par des mollusques (polyzoaires, brachiopodes, conchifères, gastéropodes, céphalopodes) dont plusieurs étaient auparavant inconnus, par des polypiers, des actinozoaires, des échinodermes nouveaux, notamment des amplexus, qui ressemblent au corail, des calcéoles, qui avaient remplacé les *productus* de la période précédente, et qui en rappelaient la constitution, des goniatites, genre voisin des ammonites, mais en différant par la disposition du lobe dorsal. L'ordre des annélides avait aussi ses représentants et les premiers insectes se montrent avec un type gigantesque de la famille des *Éphémérines*. Les îles se couvrirent d'une végétation vigoureuse de fougères arborescentes, de *calamites*, d'équisétacées, dont la tige, articulée et striée longitudinalement, rappelle les prêles de nos champs, de lycopodiacées et de conifères. Quelle a été la durée de cet âge primordial? Il nous est impossible de l'évaluer; mais les observations de J. Phillips sur la comparaison des temps nécessaires aux dépôts des divers terrains stratifiés, où ce savant ne s'est attaché qu'aux conditions les moins variables, telles que l'action mécanique de l'eau et celle de l'air, ont montré que les terrains paléozoïques ont dû exiger près de vingt-six fois autant de temps pour se déposer que les terrains tertiaires et quatre fois plus de temps que les terrains secondaires. D'où il suit que la vie des animaux qui peuplaient la mer, a éprouvé des changements beaucoup moins rapides à la première période qu'aux périodes plus récentes; ce qui force d'en reporter la date à des millions de siècles.

A la première période de la vie du globe, en succède une autre, marquée par le terrain houiller et qui se lie à la période devonienne par un calcaire de transition qu'on rencontre notamment dans les gouvernements de Toula et de Kalouga; elle comprend deux étages, l'un de calcaire dit *carbonifère*[1] ou de *montagne* et l'autre de grès. Le grand nombre de

1. Les terrains carbonifères ne sont pas toutefois les premiers où se rencontrent les matières combustibles. Dans le pays de Galles, en Irlande, en Écosse, en Suède, en Allemagne, l'anthracite apparaît dès

débris de coquillages qu'il renferme, montre qu'il constituait le fond de mers immenses. Divers polypiers, les cyathophyllées, les madrépores y abondent. On y observe une multitude d'animaux marins de la division des crinoïdes et que l'on désigne sous le nom d'*encrinites*. Leurs fragments sont empâtés dans les marbres veinés de blanc et coquilliers, qui datent de cette période géologique, et que l'on connaît sous le nom générique de marbres de Flandre. Enfin, des mollusques aux mille formes, tels que des goniatites, des bellérophons, qui s'étaient montrés dès le cambrien supérieur, des térébratules, des *évomphales*, des *spirifères* et des *productus* abondants et variés, complétaient avec quelques crustacés et certains poissons, la population des eaux à cette époque. Les trilobites ont alors presque disparu; ils se réduisent à quelques petites espèces du genre *Phillipsia*.

La seconde couche qui repose d'ordinaire sur la précédente, commence communément par des poudingues formés des débris de diverses roches et renfermant fréquemment des blocs gigantesques à peine roulés. Quelquefois ces poudingues sont moins grossiers et alternent alors, à plusieurs reprises, avec des grès qui finissent toujours cependant par constituer la partie principale du dépôt. Les grès de cette période offrent de nombreuses variétés sous le rapport de la grosseur des grains de quartz et de la quantité de matières argileuses qu'ils renferment. Ils sont fréquemment micacés et schisteux, contiennent aussi des couches d'argile schisteuse et des schistes bitumineux offrant en certains points une grande épaisseur. C'est dans ce terrain que se trouvent çà et là disséminés les amas de houille, lesquels sont constamment séparés des grès par des lits d'argiles, qui leur servent comme d'enveloppes supérieure et inférieure, et se mêlent graduellement avec ce dépôt végétal. La houille doit en effet son origine à une accumulation de végétaux décomposés. On reconnaît au microscope sa struc-

l'époque silurienne, et au Nouveau-Brunswick, il se montre à l'étage devonien.

ture végétale; dans l'argile schisteuse et le grès qui l'accompagnent, se montrent des impressions de plantes, même des troncs d'arbres entiers. Parfois aussi on trouve dans des nodules de minerai de fer argileux, des feuilles, de petites branches et des fruits, autour desquels la matière ferrugineuse s'est concrétionnée. Les débris végétaux du terrain houiller appartiennent aux fougères et aux calamites qui ont déjà fait leur apparition à la période précédente. Mais c'est seulement dans le terrain houiller supérieur que se montrent les fougères arborescentes. Des cryptogames d'un ordre élevé, telles que les lépidodendrons, ont laissé souvent dans ces couches des troncs complets atteignant jusqu'à vingt mètres de longueur. Deux autres familles végétales d'une organisation spéciale et formant réellement des sections à part dans la flore du globe, les conifères et les cycadés, comptaient alors de remarquables représentants; les premiers dans des espèces d'araucarias, constituant un genre auquel on a donné le nom de *walchia*, les seconds dans les sigillaires, aux tiges cannelées. Quelques plantes de la grande division des dicotylédonés gymnospermes (*sphenophyllum*), c'est-à-dire de celles qui ont des ovules nus sur des écailles, et des cryptogames rappelant nos champignons, complètent ce qu'on pourrait appeler la flore carbonifère.

Les monocotyledonées conservent à l'âge carbonifère la prééminence qu'elles ont déjà à l'époque silurienne. Ce caractère joint à d'autres tend à faire supposer que la Terre offrait alors une certaine analogie sous le rapport de la physionomie végétale, avec l'Australie actuelle dont on verra plus loin que la faune correspond à plusieurs égards à une période moins avancée de la création.

Dans cette végétation, rien ne paraît avoir ressemblé à nos arbres touffus et élancés, tout chargés de rameaux. Les calamites, les lépidodendrons, les sigillaires, offraient des tiges raides, garnies de feuilles pointues et coriaces, et les fleurs, réduites aux seuls organes sexuels, n'avaient aucun éclat. Les fougères ne rappelaient les nôtres que par leur aspect et leur mode de découpure. Ces grands amas

de houille dénotent d'immenses lagunes, des marécages sans fin, où les débris végétaux venaient se déposer dans des eaux douces; mais la présence de coraux lamellifères et de grands céphalopodes cloisonnés, de crinoïdes, indique le voisinage des mers, dont ces lagunes étaient sans doute séparées par d'étroits cordons littoraux. L'Europe et vraisemblablement les autres continents, n'étaient encore représentés que par quelques îles de grandeur inégale, dont le sol granitique ou schistoïde n'affectait qu'un faible relief. Les houillères qui sont d'antiques tourbières[1], n'existent guère plus que celles-ci au voisinage des tropiques, et cette circonstance donne à penser que la température, malgré la physionomie tropicale de quelques espèces, n'était point en Europe, celle de la zone torride. Dans ces mers qui recouvraient presque tout le globe, dans ces lagunes qui se sont transformées plus tard en vastes bassins charbonneux, dans les cours d'eau qu'entretenaient des pluies dont l'extrême humidité de l'atmosphère alimentait l'abondance, vivait une vaste population ichthyologique; car les poissons deviennent particulièrement nombreux à la période carbonifère.

Ceux qui prédominent rappellent par la puissance de leurs dents et de leur système osseux nos plus grands reptiles (poissons sauroïdes); ce sont des squales, d'une famille voisine de nos requins, et dont les dents semblent avoir été plutôt destinées à broyer les coquillages qui devaient faire leur nourriture, qu'à couper une proie charnue, laquelle n'existait point encore vraisemblablement. Tandis que ces êtres voraces hantaient les mers et les embouchures des grands fleuves, d'autres poissons qui rappellent les estur-

1. D'après les observations de M. J. W. Dawson, la formation de la houille a dû être fort lente à en juger par les cercles de croissance des conifères. La structure des sigillariées et des calamites indique également un développement peu rapide. On restera certainement au-dessous de la vérité, en admettant qu'une couche de houille pure de 0^{m},30 d'épaisseur résulte de la végétation sur place d'une quarantaine de générations de sigillariées, de forêts ou de jungles qui se sont continuées pendant plusieurs siècles.

geons et appartiennent aux genres appelés *Palæoniscus* et *Amblypterus*, peuplaient les eaux douces. Les reptiles, fort rares à la période antérieure, comptent à celle-ci d'assez nombreux représentants (*Actinodon*, *Sclerocephalus*, *Hylonomus*, *Anthracosaurus*, *Archegosaurus*, etc.). La majorité appartient à la classe des ganocéphales, sorte d'êtres amphibies intermédiaires entre les reptiles et les poissons, et qui paraissent personnifier l'enfance de la création erpétologique, de même que les ganoïdes représentent l'enfance de la création ichthyologique. Les crustacés suceurs ou xiphosures firent aussi à cette même période leur apparition. La température élevée du globe favorisait leur développement, ainsi que celui des scorpions dont une grande espèce, le scorpion de Chomle (*Cyclophthalmus Bucklandii*), nous fournit un curieux spécimen; enfin des insectes coléoptères, névroptères et orthoptères se montrent au même âge.

La Terre ne semble pas alors avoir été divisée en un aussi grand nombre de climats qu'aujourd'hui, puisque la flore et la faune paléozoïques des deux grands continents actuels, l'Ancien et le Nouveau monde, ont un caractère frappant d'analogie.

Le terrain pénéen ou permien succède à l'époque carbonifère ; il se compose d'une succession nombreuse et variable suivant les contrées, de couches de différentes espèces de grès, de schistes bitumineux, de calcaires compactes ou magnésiens, de marnes (*Rothliegende*, *Kupferschiefer*, *Zechstein*, *Bunterschiefer*), entre lesquels on a parfois réuni sous le nom de *dyas* le *rothliegende* et le *zechstein*. Le grès rouge, formé d'arkose, c'est-à-dire d'un grès modifié par l'influence de l'action ignée, et d'un grès siliceux rougeâtre, en constitue la base. Vient ensuite le grès vosgien, roche arénacée de la même couleur. La diversité qu'offrent les étages de ce terrain ne permet pas de juger de l'étendue qu'avaient alors les continents. La faune qui leur appartient ne se distingue pas nettement de celle de l'époque qui l'a précédée. Les reptiles ganocéphales persistent et certaines espèces de labyrinthodontes

se font notamment remarquer. Un poisson constituant un genre de l'ordre des ganoïdes, prédominant à cet âge, le *Platysomus gibbus*, fait son apparition. Les crustacés ont pour représentants de nombreux entomostracés ; les premiers décapodes et les isopodes semblent apparaître pour prendre la place des trilobites. La faune malacologique affecte en général alors une physionomie intermédiaire entre celle de la période primaire et celle de la période secondaire. Citons encore plusieurs nouveaux genres de coquillages, *Ostrea*, *Myoconcha*, *Panopæa*. Parmi les *productus* qui continuent à peupler les eaux, l'espèce dite *horridus* est tout à fait caractéristique. La flore permienne se distingue nettement de celle des étages précédents; elle compte les derniers représentants des genres *Lepidodendron*, *Sigillaria*, *Nœggerathia;* entre les fougères, les espèces arborescentes dominent. Les palmiers, les scitaminées, les conifères, constituaient de grandes forêts, et les dicotylédonées n'étaient pas moins abondantes que les monocotyledonées.

Un grand dépôt, que l'on a nommé *trias* parce qu'on y distinguait trois parties principales, succède, dans l'ordre géochronique, au terrain permien ; il est fort développé en Allemagne et s'étend en Amérique, du Mexique jusque dans la Colombie anglaise ; c'est le terrain conchylien et salifé-rien. Il offre d'abord un grès bigarré à grains fins, solides, le plus souvent rouges, mais quelquefois aussi rougeâtres, verdâtres et blancs. On y trouve des dépôts stratiformes de matières très-argileuses, variées de couleur, et des couches très-minces de dolomie, sorte de carbonate à forme rhomboédrique, surtout dans les parties supérieures. Au-dessous des grès bigarrés s'étend en certaines parties de l'Europe, notamment dans les Vosges et en Allemagne, un calcaire très-riche en coquilles, circonstance qui lui a valu le nom de *conchylien* (*Muschelkalk* des Allemands). Il est compacte, grisâtre, verdâtre ou jaunâtre, tacheté parfois de ces deux dernières teintes. C'est là qu'on rencontre une belle espèce d'ammonite, le *Ceratites nodosus*, qui caractérise ce terrain et ne s'observe pas ailleurs. A côté de ce grand coquillage s'en placent un de dimensions très-petites, la *Posidonia mi-*

nuta, et un de dimensions un peu moindres et de forme allongée, l'*Avicula socialis*. C'est alors aussi qu'apparaissent pour la première fois les trigonies, coquillages aux formes angulaires que l'on trouve en très-grand nombre dans les couches suivantes. D'énormes poissons, des squales, des raies, ont laissé dans ce terrain des dents, en témoignage de leur existence; certaines astéries caractéristiques s'offrent au même âge. Les *encrinites*, dont le calcaire carbonifère n'a que de si chétifs représentants, prennent alors des dimensions plus considérables, ainsi que nous le montre l'encrinite *liliiformis*, qui rappelle divers zoophytes du même genre encore existants dans nos mers.

Cette population de coquillages indique un terrain submergé par des eaux qui donnaient çà et là naissance à de vastes lacs ; la terre ferme, formée d'un sol de grès bigarré, était ombragée par de magnifiques conifères du genre *Voltzia* et des cycadées auxquelles se mariaient de nombreuses fougères. Les vertébrés sont encore rares dans le grès bigarré ; mais ils se multiplient aux étages suivants. Des oiseaux ont laissé l'empreinte de leurs pattes sur le calcaire conchylien, et l'on retrouve aussi sur le sol triasique la marque des pas d'un animal qui est peut-être une tortue marine, le *cheirotherium*. Les sauriens, en petit nombre dans le grès bigarré (*mastodonsaurus*, *labyrinthodontes*), ont plus tard de puissants représentants (*palæosaurus*, *thecondontosaurus*, *nothosaurus*), qui montrent que la Terre était alors infestée d'une multitude d'espèces de crocodiles.

A la partie supérieure du calcaire conchylien, le terrain devient magnésifère ; il affecte fréquemment un aspect terreux, passe bientôt à des marnes formées de mélanges de calcaires et d'argile lie de vin, verdâtre ou bleuâtre, qui ont valu en France, à ces marnes, l'épithète d'*irisées* répondant chez les Allemands à la dénomination de *kœper*. Des conditions nouvelles de sol et de climat semblent avoir amené durant la période permienne et les âges du trias, un appauvrissement et une uniformisation de la végétation. La flore est alors représentée par des cycadées, des conifères, du genre *Taxodites* notamment. Les fougères sont toujours fort

multipliées; les équisétacées offrent dans ces couches un de leurs plus magnifiques représentants, l'*Equisetites columnaris*. Quelques-unes des coquilles qui abondent dans le calcaire conchylien, prouvent que les mers occupaient, à cette phase de la période du trias, une étendue considérable.

La période suivante accuse, dans les eaux surtout, une extension de la vie animale bien plus grande que durant les phases antérieures : c'est l'époque jurassique qui tire son nom des montagnes du Jura formées en grande partie du terrain auquel elle donna naissance. Cette période durant laquelle les terres s'étendirent par un mouvement presque régulier, est une des plus longues que notre globe ait traversées. Son premier étage, comprenant trois bandes, et désigné sous le nom de *lias*, est séparé du trias, tantôt par un grès particulier (grès de Vic) et la zone de l'*avicula contorta*, répondant au *bone-bed* rempli d'os de sauriens, tantôt par des calcaires dans lesquels se rencontrent des coquilles brisées, entremêlées souvent avec des marnes bleuâtres qui finissent par dominer, à mesure que l'on remonte l'échelle des terrains. A ces marnes se superposent des calcaires compactes de même couleur, ou en certains cas grisâtres, lesquels constituent plus particulièrement le lias.

Dans ce terrain, les coquilles abondent; aucune n'est plus commune que la gryphée arquée (*Gryphæa arcuata*). Aussi le lias est-il parfois désigné sous le nom de *calcaire à gryphées arquées*. Différentes coquilles peuplent les diverses assises du lias. Dans les inférieures, c'est l'ammonite de Buckland aux formes gaufrées, une sorte d'huître striée gigantesque, la *Lima gigantea*, un coquillage analogue, l'*Hippopodium ponderosum*, une spirifère, celle de Walcott, genre qui s'éteindra avec l'âge jurassique. En même temps se montrent les bélemnites, habitées par un animal pourvu d'un sac à encre comme la sèche. Dans les assises moyennes, apparaissent une jolie ammonite, l'*Ammonites margaritatus*, une grande gryphée, la *Gryphæa cymbium*, l'*Avicula inæquivalvis*, la *Terebratula numismalis;* enfin, dans la partie supérieure, l'ammonite *bifrons*, la *Leptæna Moorei* sont les individus les plus saillants de la faune malacologique. Les

insectes diptères se rencontrent pour la première fois dans le lias inférieur. Il en est de même des poissons polyptérides aux formes élancées, aux dents coniques. En Angleterre, dans le lias de Lyme-Regis, on a découvert les ossements dorsaux d'une sorte de mollusque céphalopode, le calmar, et d'animaux analogues dans la poche desquels s'était conservée l'encre ou sépia que fournit encore aujourd'hui la sèche ; et cette encre fossile a pu servir pour le lavis !

Une végétation peu différente de celle des âges antérieurs recouvrait les bords des fleuves et les rivages des mers. C'étaient surtout des cycadées, plusieurs genres de fougères et des conifères dont les débris carbonisés se sont accumulés dans des bassins qui rappellent ceux de la houille. Tels sont les bassins du plateau de Larzac dans les Cévennes, de Whitby dans le Yorkshire, les bassins houillers de la Mingrélie, de l'Iméréthie et du Daghestan.

Les mollusques, dont les grandes dimensions frappent dans le lias, sont loin d'être les seuls animaux qui aient vécu à cette période. Les grands vertébrés inférieurs s'y présentent là plus abondants que jamais. Citons les lépidotes dont les écailles gigantesques se trouvent çà et là détachées; l'*acrodus* dont les dents, faites sans doute pour broyer les mollusques, ont été rencontrées en Angleterre et en Allemagne ; une sorte de requin (*Hybodus*), dont les épines osseuses et les dents acérées ont révélé à M. Agassiz l'existence ; enfin divers poissons n'ayant laissé de témoignages de leur passage que des excréments aujourd'hui fossilisés et dits coprolithes.

Les reptiles avaient alors atteint d'effrayantes proportions. Les sauriens du lias rappellent par leur squelette à la fois les lézards, les crocodiles, les poissons et les mammifères. Chez plusieurs, des membres en forme de rames dénotent des habitudes aquatiques. De ce nombre étaient les ichthyosaures qui atteignaient une longueur de plus de 7 mètres, les plésiosaures longs d'environ 4 mètres, qui ressemblaient à des serpents cachés sous la carapace d'une tortue ; ils devaient vivre dans des criques et des baies profondes. D'autres sauriens du même âge nous ramènent aux formes

de la faune actuelle : tel est le mégalosaure, qui paraît avoir eu de 15 à 20 mètres de longueur, et tenait à la fois du crocodile et du monitor. Un seul animal, propre aux îles Galapagos, l'*Amblyrhynchus cristatus*, continue jusqu'à nous, mais sous des dimensions bien réduites, la classe étrange d'animaux représentée par les sauriens gigantesques du lias. C'est en effet le seul lézard marin aujourd'hui connu. A la même époque des oiseaux d'une organisation bizarre (ptérodactyles) et que les paléontologistes prirent longtemps pour des sauriens ailés, voltigeaient dans les airs où bourdonnaient aussi les insectes dont les débris ont été découverts avec leur dépouille à Pappenheim en Franconie. Le grand développement des sauriens à l'époque du lias et pendant les époques suivantes accuse un climat fort chaud dans les parties actuellement tempérées de l'Europe, climat dont devaient jouir aussi les latitudes les plus élevées, puisqu'on a retrouvé des os d'ichthyosaure à Exmouth, par 77° 16′ lat. N., et ceux du téléosaure dans l'île Bathurst par 76° 22′.

Le terrain jurassique proprement dit, dont le lias constitue le premier étage, embrasse quatre groupes que l'on peut distinguer par les noms suivants : 1° *groupe de la grande oolithe* ou *oolithe inférieure ;* 2° *groupe oxfordien ;* 3° *groupe coralien ;* 4° *groupe portlandien*, ou *oolithe supérieure.* Le premier groupe est composé de couches marneuses entremêlées de sable, puis de couches d'oolithes ferrugineuses, ainsi nommées à raison du grand nombre de petits grains ressemblant à des œufs de poissons qu'on y rencontre. Chacun de ces grains renferme ordinairement une espèce de noyau consistant en un petit fragment arénacé, autour duquel se sont accumulées des couches concentriques de matière calcaire. Les oolithes du premier groupe jurassique sont parfois d'une grande finesse et se trouvent empâtées dans des bancs souvent très-épais de calcaires compactes. Plusieurs de ces calcaires passent à l'état terreux et se composent en certains lieux de nombreux débris d'encrinites. Plus haut on rencontre des marnes, des sables, des argiles, des calcaires coquilliers, dépôts que les

Anglais désignent sous les noms de *bradford-clay*, *forest-marble*, et *cornbrash*.

Le groupe oxfordien a une constitution analogue au précédent. Il est formé, d'abord de puissantes couches d'argile, dont la prédominance aux environs d'Oxford lui a valu son nom. Ces couches, qui s'observent, sur une grande étendue en Russie, se mêlent à des dépôts de marnes et de calcaires, par-dessus lesquels sont répandus des sables et des calcaires terreux ou compactes. Les oolithes y prennent de plus grandes dimensions et des amas de fer oolithique s'y présentent sous la pioche du mineur; au-dessus sont des couches coraliennes, remplies de polypiers d'une structure saccharoïde ou passés à l'état siliceux. Le calcaire grisâtre ou jaunâtre, dans lequel ces polypiers sont répandus, est connu chez les Anglais sous le nom de *coral rag*. Des assises, les unes oolithiques, fréquemment à gros grains irréguliers, entremêlés de fragments de coquilles roulés, les autres compactes, passant à l'état terreux ou même marneux, puis recouvertes de puissants dépôts d'argile, appelés par les Anglais *argile de Kimmeridge*, conduisent du dépôt oxfordien au dépôt portlandien, qui se termine par des alternances de calcaire compacte marneux, sableux ou oolithique à très-petits grains.

L'extrême abondance des coquilles, dans tout l'étage jurassique, montre combien les eaux étaient encore répandues sur le globe. Ces coquilles rappellent plusieurs de celles qui appartiennent aux étages inférieurs; mais il y en a aussi qui sont propres à chacune des divisions respectives de l'étage jurassique; ce qui permet d'en différencier les quatre dépôts. Par exemple, la grande oolithe présente la bélemnite géante, la *Rhynchonella spinosa*, coquille d'un brachiopode, la térébratule *fimbria*, une espèce globuleuse d'ammonite et l'ammonite *Humphresianus*. Dans les marnes supérieures, apparaît l'huître en pointe, *Ostrea acuminata*. Les couche scalcaires, proprement dites, renferment diverses espèces d'ammonites et de pleurotomaires, ainsi qu'un grand nombre d'autres coquilles. Les encrinites, souvent très-abondantes, se rapportent généralement aux espèces en

forme de poire (*apiocrinites*) et semblent quelquefois se re trouver à la place même où elles ont vécu ; attachées aux matières consolidées qui constituaient le fond des mers, les dépôts terreux qui se formaient les ont recouvertes successivement.

Dans le groupe oxfordien, prédominent les ammonites, avec des animaux de l'ordre des radiaires, les crinoïdes libres ; les fixes au contraire sont à cette époque en décroissance marquée, décroissance qui se manifeste déjà à l'époque précédente. Les gryphées, les huîtres, les térébratules ont laissé dans tout ce dépôt les moules siliceux de leurs coquilles. Les ammonites, si nombreuses dans le groupe oxfordien, tendent à disparaître dans le coralien. Alors se montrent de nouvelles coquilles aux formes caractéristiques, les *nérinées*, et dans les couches supérieures, les *astartés*, sorte de conques aux contours arrondis et striés, dont l'espèce la plus remarquable se distingue par sa petitesse (*Astarte minima*). Les radiaires trouvent là aussi leurs représentants, parmi lesquels il faut citer les *cidaris*, aux espèces nombreuses, et le *spatangus* ovale, dont la famille compte des représentants d'une autre espèce dans l'argile d'Oxford. L'huître en forme de delta, l'exogyre virgule, et beaucoup d'espèces bivalves, telles que les myes, les pholadomyes, ainsi que certaines espèces d'ammonites caractérisent le groupe portlandien. Tandis que les mers étaient peuplées de ces mollusques, les eaux douces nourrissaient des paludines et des hélices.

Une végétation spéciale appartient à la période jurassique, et en caractérise les diverses époques. Au temps du lias ce sont des araucarias dont on retrouve souvent les cônes et qui se continuent aux âges suivants ; plus tard ce sont des *thuites*, des *pinites*. Les conifères, les fougères en arbre, les prêles en colonne (*Equisetum columnare*) foisonnaient. Les cycadées, qui avaient apparu pour la première fois à la période carbonifère, ont à celle-ci atteint leur maximum d'extension, ils ne feront plus ensuite que décroître. La physionomie de tous ces végétaux et leur association donnent à penser que la température devait

être analogue à celle des contrées subtropicales. Des liliacées peuplaient les champs; des algues flottaient au sein des mers.

A côté des animaux rayonnés, des annélides (*Helminthodes antiquus*), des mollusques, dont je viens de rappeler les principaux, s'en rencontre une foule d'autres. D'innombrables espèces de polypiers sont restées ensevelies dans le *coral-rag* et ont leurs représentants aux différents étages jurassiques. Des crustacés, qui ont laissé à Solenhofen et à Pappenheim, dans la pierre lithographique, les empreintes de leur corps, de nombreux essaims de poissons, dont quelques représentants ont marqué de leurs arêtes le schiste calcaire de Pappenheim, sillonnaient les eaux. Les gigantesques sauriens du lias continuaient d'infester les rivages ou les mers. C'était une sorte de crocodile à museau formidable, allongé et garni de dents, le *Mystriosaurus* du terrain jurassique de l'Allemagne méridionale, diverses espèces de plésiosaures (*carinatus*, *pentagonus*, *trigonus*). Les airs étaient parcourus par des ptérodactyles, dont plusieurs atteignaient des dimensions supérieures à celles qu'avait cette même famille d'animaux à l'âge du lias. D'autres volatiles complétaient la population ornithologique. Leur type nous est fourni par l'*archæopterix* du calcaire lithographique de Solenhofen dont la queue diffère de celle de tous les oiseaux connus. Quelques insectes, dont les frêles empreintes se sont conservées sur ce même calcaire, ou se sont dessinés sur le schiste de Stonesfield (Oxfordshire), servaient sans doute de pâture à ces animaux. Les mammifères se montrent au même âge sur le globe. Le schiste de Stonesfield a fourni une mâchoire de didelphe, dit *didelphe de Buckland*. Il semble donc que ce soit par les marsupiaux que la création mammalogique ait débuté, car dès le trias, apparaît le *Microlestes antiquus*, animal de cette même classe où la nature s'est en quelque sorte essayée à former des êtres pourvus de mammelles et à génération vivipare, le petit des marsupiaux ne se séparant pas encore complétement du sein de sa mère durant la période de la lactation.

La formation de la craie marque une division bien tranchée entre deux immenses périodes de la vie du globe; elle embrasse une succession d'étages se liant d'une manière continue à celui qui porte notre empreinte. Cette période nouvelle est comme l'aurore de la création actuelle. Antérieurement, si l'on en excepte quelques espèces, aucun animal des genres de ceux qui vivent aujourd'hui n'habitait encore notre planète. A partir de la craie, les couches se succèdent généralement en stratification concordante, les fossiles paléozoïques ne correspondent plus à une zone tranchée; la vie semble s'être développée alors d'une manière continue et les types qu'elle a revêtus se sont graduellement modifiés, poussant durant des laps de siècles inégaux leur existence. Antérieurement à la période crétacée, les continents n'étaient encore émergés qu'en petit nombre. Une végétation succulente propre à nourrir les herbivores manquant, l'on comprend que les ruminants, et, par suite, les grands carnassiers, qui font leur proie de ceux-ci, ne pussent guère encore apparaître.

Le terrain wealdien ou néocomien peut être regardé tour à tour comme marquant la fin de l'époque jurassique ou le début de l'époque crétacée. Formé au fond des eaux douces, il constitue comme de grandes îles qu'entourent les terrains de craie. A sa base, est un calcaire mince, nettement stratifié, de couleur bleuâtre, alternant avec des couches d'une argile schisteuse de la même nuance, comme on l'observe près de Purbeck en Angleterre. C'est là que se montrent le *Plagiaulax*, sorte de marsupial probablement herbivore et un petit insectivore, le *Spalacotherium tricuspidens*. A cette même couche appartient l'*Iguanodon* de Mantell, saurien gigantesque dont les dents n'étaient point implantées dans des alvéoles distincts, mais fixées à la face interne des os de la mâchoire et soudées par un des côtés de leur racine; une corne osseuse surmontait le museau de cet étrange animal.

Des sables dits d'*Hastings*, formés d'un quartz brun ferrugineux, alternant avec une argile arénacée, des marnes, des grès grossiers, un calcaire sablonneux gris recouvrent

ces premières couches; là, les reptiles gigantesques se montrent singulièrement abondants; c'est l'*Hylæosaurus*, le *Suchosaurus*, le *Regnosaurus*, etc. Le dépôt supérieur est constitué par une argile particulière, l'argile wealdienne, riche aussi en reptiles, et qui renferme de l'argile à potier bleuâtre, des lits de sable, de calcaire, du marbre et du fer. Parmi les invertébrés, un genre de crustacés, le *cypris*, nous fournit un type propre à l'argile wealdienne; les coquilles des genres *Melanopsis*, *Paludina*, *Cyrena*, *Cyclas*, *Unio* caractérisent les sables d'Hastings.

Au-dessus des terrains néocomiens s'étendent des sables blancs ou jaunâtres, souvent très-ferrugineux, renfermant des amas de calcaires et alternant avec des lits de matières arénacées verdâtres en petits grains très-abondants, des marnes tirant sur le bleu que les Anglais appellent *gault* (étage albien), des argiles, enfin des grès plus ou moins solides, également remplis de matières vertes. Tout cet ensemble de terrains est connu des géologues sous le nom de *grès vert* (*green sand* des Anglais).

Dans les étages supérieurs de ce terrain, le calcaire devient plus abondant; mêlé d'abord au grès, il finit par le chasser complétement et ne présente plus alors que des granulations vertes qui cessent bientôt à leur tour. Elles ont valu à la craie la qualification de verte ou chloritée. Quand les grains disparaissent, quand il n'y a plus que des calcaires argileux, sableux, qui ne tardent pas à se désagréger en un sable assez fin, on est arrivé à la craie *tufau*.

La période du grès vert indique, comme les précédentes, une grande prédominance des mers, les fossiles qu'on y rencontre étant presque tous marins. Ces débris appartiennent soit aux espèces des terrains antérieurs, soit à de nouvelles. Les couches marneuses les plus inférieures sont caractérisées par une large coquille du genre *Exogyre* (*Exogyra sinuata*). Les marnes bleues ou jaunes sont indiquées par la présence de la *Plicatula placunea*, de la *Nucula pectinata*. Le gault, qui forme çà et là des couches, parfois de plus de 30 mètres d'épaisseur, renferme des céphalopodes typiques, les *hamites* et les *scaphites*. L'ammonite *rothomagensis*,

l'*Exogyra columba*, le *Cardium Hillanum* caractérisent surtout la craie chloritée ou étage cénomanien. La craie *tufau* compte aussi de nombreux fossiles qui lui sont propres, l'ammonite *Lewesiensis*, l'*Acteonella crassa*, à la forme en amande, l'*Inoceramus problematicus*, sorte de moule à stries concentriques, la *Trigonia scabra* qui a la forme d'une chrysalide ramassée. Les animaux rayonnés rappellent ceux des étages précédents; ce sont des *spatangus* et des *nucléolites*. La division des annélides a dans tout le grès vert d'assez fréquents représentants, appartenant à la famille des serpules.

C'est à dater du grès vert que les squales ou requins, apparus dès le silurien inférieur, commencent à se multiplier sensiblement; ils tendent à remplacer les poissons sauroïdes et les sauriens nageurs dont la voracité semble avoir été destinée à poser des limites à l'accroissement trop rapide des autres animaux; les squales en firent autant, depuis l'époque de la craie jusqu'à nos jours. Mais leur taille a dû être, dans le principe, bien supérieure à ce qu'elle est aujourd'hui; en effet, chez nos espèces de 10 mètres environ de long, les dents ne dépassent pas 4 à 5 centimètres de hauteur sur 5 à 6 de largeur à la base; or parmi les débris fossiles, nous trouvons des dents de squales qui offrent jusqu'à 12 centimètres. On estime que l'animal qui en était pourvu devait avoir de 20 à 25 mètres; sa gueule ouverte, mesurait 3 mètres en diamètre.

Avec le grès vert apparaît une végétation puissante d'arbres dicotylédonés dont les genres sont en grande partie identiques aux nôtres. La flore accuse alors un mélange d'essences des climats tempérés et des climats subtropicaux; des conifères, des cupulifères, des salicinées, des juglandées s'y rencontrent à côté des cycadées, des palmiers (*Flabellaria chamæropifolia*, *Palmacites varians*) et des fougères. Les espèces arborescentes de cette dernière famille, qui avaient atteint leur maximum spécifique dans le nouveau grès rouge, avaient décru en nombre durant la période triasique et à peu près disparu à l'étage oolithique, reparaissent. Sans doute à cette époque de la période cré-

tacée et à celle qui la suivit, des vicissitudes de climat, de relief et de distribution des eaux produisirent des transformations dans la flore ; c'est ce qui explique comment l'on retrouve à la fois des végétaux aquatiques rappelant les restiacées et les pandanées, d'autres qui sont très-rapprochées des protéacées du Cap et de l'Australie et nos genres européens actuels. Ces révolutions s'effectuèrent fort lentement, et des changements considérables eurent le temps de s'accomplir dans le monde organique pendant leur durée. Les représentants de plusieurs faunes successives s'enfouirent dans les couches correspondantes déposées par les eaux.

Le terrain crétacé supérieur n'est pas séparé de l'inférieur par une division profonde et tranchée. Si dans certains lieux il est avec le grès vert en stratification discordante, dans d'autres il continue sans interruption la formation à laquelle il succède. La craie est d'abord mêlée à des argiles qui lui donnent une couleur sale ; c'est ce qu'on nomme la craie marneuse. Au-dessus, elle devient plus pure, renferme un grand nombre de rognons de silex formant par leur réunion des espèces de lits répétés plusieurs fois sous de petites épaisseurs. Plus haut apparaît ce qu'on a appelé le calcaire *pisolitique*, dont les couches forment la base des terrains tertiaires auxquels on les peut rattacher. La craie blanche, dure d'abord, se montre plus tendre dans les couches supérieures, en même temps que le silex est beaucoup plus abondant. On ignore l'origine de ces pierres détachées de forme nodulaire, qu'on retrouve dans d'autres terrains et qui semblent dues à des infiltrations de silice postérieures. Quant à la craie, elle a été formée du calcaire résultant de la décomposition des innombrables coquillages et polypiers qui peuplaient les eaux à cette période. La mer était d'abord ouverte et profonde ; d'immenses récifs de corail y végétaient et déposaient peu à peu, au fond des eaux, comme cela a encore lieu aujourd'hui dans l'Océan, ainsi qu'on le verra au chapitre III, leur matière calcaire. Les mollusques sont en effet un des agents les plus actifs de la formation du carbonate de chaux ; on peut s'en assurer sur la côte de Bretagne dont le sol est complétement

dépourvu de calcaire et qui présente cependant un dépôt littoral très-riche de cette matière provenant exclusivement des coquilles. L'examen attentif de la craie en a d'ailleurs démontré l'origine animale. Là où elle se trouve à cet état peu consistant qui la rend susceptible d'être délayée et que nous offre le blanc d'Espagne, elle renferme une immense quantité de coquilles microscopiques appartenant aux groupes des *foraminifères* et des *cythérines*. Des testacés, des oursins et des coraux de toute espèce ont laissé leurs débris dans les couches crétacées où ne se montre aucune plante terrestre, sauf quelques fragments de bois flotté. Dans la craie blanche les échinodermes sont particulièrement abondants et un genre l'*Ananchytes* est tout à fait caractéristique.

La Terre restait donc encore à l'époque crétacée en grande partie submergée par les mers, où vivaient une foule de mollusques : des céphalopodes à forme de cornes de bélier, les criocéras, certaines espèces d'*ancylocéras*, genre déjà apparu précédemment et affectant la forme d'un hippocampe, des scaphites disposées en spirale, dénotent des conditions nouvelles dans l'océan de ces âges reculés; d'autres céphalopodes, les bélemnites, perdent l'aspect lancéolé qu'ils avaient à l'étage oxfordien, pour en prendre un comprimé; le *spondylus* épineux, l'huître vésiculaire, le *Catillus Lamarckii* dont la structure est fibreuse, le *Turrilites costatus*, habitaient aussi les mers, où se montraient de plus un grand nombre de crustacés, appartenant surtout à la tribu des décapodes macroures, d'animaux radiaires, entre lesquels il faut citer le *Spatangus cor anguinum*, observé à divers étages de la craie. Les bryozoaires de l'océan crétacé (*Eschara*, *Escharina*) dénotent par leur structure des eaux profondes; les éponges y abondent, et on retrouve souvent enchâssés dans leurs cavités des cailloux siliceux. Des murènes, des *esox* et d'autres genres de poissons ont également marqué à cette époque leurs empreintes. Des squales, d'énormes sauriens fréquentaient la vaste mer crétacée; l'un de ces reptiles, découvert dans les couches de craie de Maestricht, près la Meuse, a dû à cette

circonstance son nom de *Mosasaure* ; il était voisin des iguanes, et sa tête, armée d'un formidable appareil dentaire, avait un mètre et demi de long. Cet animal monstrueux a été aussi retrouvé en Angleterre et dans la craie de Meudon, près Paris. Aux périodes néocomienne et crétacée, des oiseaux, surtout des palmipèdes et des échassiers (*Palæornis*, *Cimoliornis*) peuplaient les rivages. Les mammifères des étages supérieurs de ce dépôt appartiennent à des espèces marines; ce sont des lamantins et des dauphins. Les principales divisions des insectes avaient alors leurs représentants : les coléoptères, les orthoptères, les névroptères, les hyménoptères, les hémiptères, les lépidoptères ou papillons, les diptères ou mouches. D'où il suit qu'à la période de la vie du globe à laquelle nous sommes arrivés, la surface terrestre présentait en divers points des conditions toutes semblables à celles de l'ordre actuel.

L'étage qui recouvre la craie constitue l'ensemble des dépôts que les géologues appellent *tertiaires*, lesquels se subdivisent eux-mêmes en un certain nombre de terrains distincts, dits terrain parisien, terrain de molasse et terrain subapennin, autrement dits, éocène, miocène, et pliocène. Ces dépôts supracrétacés appartiennent à un âge qui a précédé immédiatement le nôtre. Ce sont d'abord des amas de sable, d'argile et de calcaire plus ou moins arénacé. Ces matières ne se trouvent pas en superposition, mais sont accolées comme des parties variables du même tout. Et suivant les lieux, l'un ou l'autre de ces éléments constitutifs prédomine. Les couches les plus anciennes paraissent être une argile plastique renfermant des lignites; puis vient l'étage suessonien rempli de petits coquillages auxquels leur forme, analogue à celle de monnaies, a valu le nom de *nummulites*. Suivent un calcaire grossier, et parallèlement à ce dépôt, un calcaire siliceux où abondent les pierres dures que nous nommons *meulières*. Le gypse prend à cette époque un développement exceptionnel et apparaît en couches puissantes.

A ces divers dépôts répondent une faune et une flore spéciales, différentes de celles des terrains antérieurs. La

mer occupait alors encore de vastes espaces, car on trouve un nombre considérable de fossiles marins; mais il y avait aussi de puissants fleuves et de vastes amas d'eau douce. Il existait donc déjà de larges continents, des îles fort étendues; et, en effet, certaines parties ne présentent que des coquilles d'espèces analogues à celles qui vivent aujourd'hui dans les lacs et les rivières, ou des débris d'animaux, de végétaux qui ne sauraient subsister qu'à l'intérieur des continents. Outre ces formations marines ou lacustres, on en observe d'un caractère mixte ans lesquelles sont confondus les fossiles d'eau douce et es fossiles terrestres. Elles se sont donc vraisemblablement déposées dans la mer, à l'embouchure des fleuves. L'ensemble des coquilles du terrain éocène offre une certaine analogie avec la faune testacée des tropiques; elle est riche en gastéropodes zoophages qui devaient trouver dans les nombreux mollusques et les acéphales une proie abondante, comme le décèlent les nombreuses perforations que présentent les coquilles, perforations toutes semblables à celles que pratiquent ces animaux pour dévorer les entrailles des êtres qui y sont enfermés. On compte alors diverses espèces de nautiles, de mitres, de volutes, une grande cypræa (*C. elegans*) et une rostellaria gigantesque (*Rostellaria macroptera*), des cérithes nombreuses et une quantité prodigieuse de milliolites d'une extrême petitesse, la plupart ne dépassant pas un millimètre, et qui constituent un grand nombre de genres. A côté de ces coquillages vivaient des poissons dont la structure dénote un climat chaud. Telle est l'épée de mer (*Tetrapterus pictus*) qui atteignait une longueur de 2m,50, et une scie de mer (*Pristis bisulcatus*) dont la longueur approchait de 3 mètres.

La faune des vertébrés s'était aussi beaucoup enrichie. Aux débris de sauriens et de chéloniens ou tortues, viennent se joindre ceux de serpents. De grands mammifères inconnus aux âges précédents font alors leur apparition. Ce sont des pachydermes plus ou moins rapprochés des rhinocéros et des tapirs, et constituant des genres assez nombreux (*Xiphodon*, *Hyotherium*, *Lophiodon*, *Chœropotamus*, *Coryphodon*). Citons encore l'anoplotherium commun, de la

taille de l'âne, de formes lourdes, à jambes grosses et courtes, et pourvu d'une longue queue, d'autres espèces, aux formes moins massives (*Anoplotherium gracile*), et ne présentant guère que la taille d'un lièvre ou d'un cochon d'Inde, le *Palæotherium magnum*, haut comme un cheval et de la forme du tapir, et quelques espèces du même genre ne dépassant guère les proportions du mouton. Près de ces animaux se placent certaines espèces de chiens, d'écureuils, de coatis. Presque tous les ordres et toutes les familles des tribus herbivores se trouvaient alors déjà représentés. Des singes (*Macacus eocenus*) habitaient les forêts; des chéiroptères (*Vespertilio molassus*), des rapaces, des grimpeurs, des gallinacés volaient dans les airs. Le *protornis*, antique type du passereau, appartient à l'étage suessonien. Quant aux oiseaux marcheurs, ils étaient vraisemblablement assez nombreux à cette époque. Un spécimen de cette classe ornithologique nous est fourni par le *gastornis*, dont le tibia gigantesque, découvert dans les couches éocènes de Meudon, indique un intermédiaire entre les palmipèdes et les échassiers.

Quant aux plantes et aux fruits fossiles de cet âge, ils ne présentent pas un aspect aussi tropical que les coquilles; ils indiquent plutôt une flore analogue à celle que l'on pourrait trouver sur les bords de la Méditerranée. Alors croissaient de véritables palmiers et de nombreux dicotylédones. Au reste le passage de la flore jurassique à la flore tertiaire, comme en général ceux des flores d'une période à l'autre, s'établit sans transition brusque et s'opère graduellement.

Le terrain miocène offre tantôt de vastes dépôts de sables, formant souvent des masses de grès, dans lesquelles se trouvent incrustés des débris organiques, tantôt des calcaires grossiers recouverts par des dépôts d'eau douce et se combinant en certains lieux avec l'argile, pour donner naissance à une sorte de grès appelé molasse. Ces molasses sont quelquefois remplacées par des dépôts de coquilles en fragments, connus sous le nom de *faluns*. Presque toutes les vallées qui tracent le lit de nos principales rivières étaient alors des lacs.

La flore et la faune de ce second étage diffèrent peu de celles du précédent et se rapprochent aussi d'une manière assez sensible de la création actuelle. Le caractère particulier de la flore miocène, c'est le mélange de formes propres aux régions tropicales et de végétaux qui appartiennent de nos jours à des climats plus tempérés. A l'inverse de ce qui se produit maintenant pour le globe, le nombre des espèces ligneuses semble avoir dépassé celui des espèces herbacées. A l'époque miocène, on ne trouve plus les espèces de coquilles caractéristiques de la période eocène, telles que le *Cerithium giganteum*, le *Cardium porulosum ;* elles sont remplacées par des espèces qui n'avaient point apparu antérieurement, telles que le *Balanus crassus*, la *Rostellaria pes pelecani* et le *Pecten pleuronectes*, dont l'existence s'est poursuivie à la période suivante.

Les reptiles du genre *Salamandre* se montrent à l'époque miocène et se continuent à l'étage suivant, où la célèbre salamandre d'Œningen (*Andrias*) annonce qu'il atteignit des proportions gigantesques. C'est aussi le moment de l'apparition des batraciens. D'énormes squales, tels que le *Carcharias megalodon* du *red crag*, qui devait avoir environ 21^{m} de long, à en juger par ses dents, hantaient les mers d'Europe depuis la fin de l'époque éocène ; les cétacés qui s'étaient déjà montrés antérieurement, avaient pour représentants le lamantin, le dauphin et la baleine. Les paléothériums de cette époque diffèrent spécifiquement de ceux qui appartiennent au gypse de l'étage précédent ; ces animaux forment comme l'avant-garde de la classe des pachydermes, dont la prédominance marque les époques miocène et pliocène ; elle n'a plus laissé à notre âge qu'un petit nombre de représentants : près d'eux se placent les mastodontes, sorte d'éléphants gigantesques à dents présentant des couronnes hérissées de pointes coniques et dont les espèces sont assez nombreuses dans le miocène moyen ; les dinothériums, véritables tapirs gigantesques, pourvus de défenses recourbées vers le sol, et qui constituent les plus grands mammifères que la nature ait produits. Cette espèce disparaît avec les couches supérieures du terrain miocène, tandis que les

mastodontes poursuivent leur existence pendant l'âge suivant, et même au delà, en prenant toutefois des formes nouvelles. Le genre *Eléphant*, dont une espèce (*Stegodon insignis*), découverte aux monts Sivalick, dans l'Hindoustan, précéda immédiatement l'époque miocène, caractérise l'époque pliocène où il a pour types l'*Elephas meridionalis* et l'*Elephas antiquus*. Les espèces se multiplient à l'âge auquel le nôtre a directement succédé. Une espèce naine a été retrouvée dans une caverne de l'île de Malte, où des lits d'une date antérieure à l'époque quaternaire ont offert des ossements d'hippopotames. Ces derniers animaux forment, avec des rhinocéros, des castors, des singes, le gros de la faune mammalogique de l'époque miocène. Les quadrumanes présentaient déjà alors de nombreuses variétés; plusieurs constituaient des intermédiaires entre nos macaques et nos semnopithèques. Les carnassiers de la même époque affectent aussi ce caractère de transition entre les genres, les espèces contemporaines. Citons le *machairodus* qui dépassait en force et en puissance dentaire le tigre royal et le lion. Un autre animal gigantesque du même âge, l'*Histrix primigenius*, est une sorte de porc-épic dont la taille dépassait celle de tous nos rongeurs actuels. L'*ancylotherium*, qui en était contemporain, est un édenté monstrueux, se plaçant pour les proportions, entre le mastodonte et le rhinocéros. Les ruminants étaient alors représentés par de nombreuses espèces d'antilopes, par un genre à part, l'*hellanotherium*, animal très-massif, sans analogue dans la faune actuelle, par une girafe, de très-grande taille (*Camelopardis attica*). Les solipèdes comprenaient un type particulier qui liait cette classe aux pachydermes l'hipparion, pourvu de petits doigts latéraux. Si l'on en juge par la faune fossile des *Mauvaises-Terres* du Nébraska, les solipèdes étaient alors fort nombreux, et abondaient dans l'Amérique du nord, d'où ils disparurent plus tard.

Le même dépôt miocène supérieur (Pikermi en Attique[1]),

1. Pendant les premiers âges de la période tertiaire, la Grèce paraît avoir été jointe à l'Afrique par un large continent occupant l'em-

qui a fourni la plus grande partie des vestiges de la faune mammalogique esquissée ici, nous révèle l'existence de gallinacés, d'échassiers, d'une tortue terrestre et d'un saurien analogue au varan. En général, à cette époque, les genres étaient déjà sensiblement les mêmes qu'aujourd'hui; mais certaines familles, les phénicopterides ou flamants, par exemple, comptaient des types plus nombreux.

Les abondants débris de végétaux, les puissants amas de lignites, que récèle, en beaucoup de lieux, le terrain miocène, dénotent l'existence de vastes forêts de conifères. Les plantes dicotylédones se montraient partout en grand nombre. Des palmiers, dont le bois fossile se reconnaît à sa structure, embellissaient alors des contrées dont le climat s'oppose de nos jours à leur présence. L'abaissement progressif de la température de l'équateur au pôle se produisait toutefois comme cela s'observe maintenant. Mais, vers le milieu de la période miocène, les régions boréales gardaient un climat plus chaud qui était supérieur, en moyenne, de 8 à 9 degrés à celui qu'elles ont de notre temps. Aussi le Groënland, était-il alors ombragé de pins, de hêtres, de sequoias, de magnolias, de cyprès chauves; le Spitzberg, l'Islande avaient également de beaux arbres, tels que des érables, des platanes et des tulipiers. Les nouvelles espèces végétales qui marquent la fin de l'époque miocène, semblent indiquer que la température, au moins en Europe, prit une marche décroissante qui alla depuis en s'accélérant. La plupart des types tropicaux disparurent de ce continent; ce fut ensuite le tour des types subtropicaux, qui firent place aux types méridionaux, lesquels reculèrent peu à peu au sud; vers le milieu de la dernière période quaternaire, ceux-ci disparurent eux-mêmes pour ne plus laisser que les types actuels.

Au-dessus de la molasse se présentent des dépôts d'une autre nature appelés par certains auteurs *subapennins*, dépôts tantôt lacustres, tantôt marins, se trouvant avec elle en

placement actuel de la Méditerranée et qui s'affaissa au commencement de l'époque pliocène.

stratification discordante; ce qui dénote une nouvelle époque de transformation. En certains lieux, les terrains subapennins constituent soit de vastes amas de sable, comme dans les landes de la Gascogne, soit des amas de matière sableuse renfermant des couches de marnes plus ou moins calcarifères, soit encore une série de couches minces de sable quartzeux et de coquilles pulvérisées, colorées à leur partie supérieure en rouge par des matières ferrugineuses, formation qu'on nomme *crag*, en Angleterre. Ce sont d'antiques alluvions analogues à celles de date plus moderne ou contemporaines que nous offrent les plaines de la Bresse et de la Dombes, les *créments* ou dépôts d'alluvions du Rhône, les *polders* de la Hollande. Les géologues nomment cette nouvelle période pliocène; elle correspond à la partie supérieure des terrains tertiaires et représente la transition de l'âge miocène à l'âge actuel; car les fossiles marins de l'étage précédent s'y retrouvent en foule, tandis que les coquilles marines ou fluviales se rapprochent d'une manière sensible de la faune contemporaine.

Une végétation abondante, analogue à celle de la période miocène, continuait à revêtir l'écorce déjà fort épaissie du globe. Des conifères, des dicotylédones des espèces les plus variées, ont donné naissance, dans cet étage, à des amas de lignites et laissé l'empreinte de leurs feuilles. On y retrouve nos genres phytologiques actuels, le chêne, le prunier, l'orme, l'aune, le laurier, le figuier, le platane, le liquidambar, etc.

Les grands édentés caractérisent la faune mammalogique de l'étage subapennin; un tatou gigantesque (*Glyptodon clavipes*) et d'autres espèces habitaient alors l'Amérique méridionale. Au même étage, se rapporte la remarquable famille des mégathérides, dont une espèce atteignait la taille de 2 mètres et une longueur de 4; un autre *mégatherium*, le *mylodon*, se nourrissait de feuilles et de bourgeons tendres; le *mégalonyx* rappelait le *paresseux* et habitait comme cet édenté la partie australe du Nouveau-Monde. Aux âges précédents, les pachydermes prédominaient entre les mammifères; leurs formes massives, leurs

dimensions colossales étaient en harmonie avec le reste de la faune : la nature offrait à cette période une vie plus vigoureuse et des produits gigantesques. Mais à l'âge pliocène, bien que de nouvelles espèces de pachydermes eussent apparu, notamment le mastodonte *arvernensis*, les espèces carnassières tendaient à prendre le dessus. Le chien (*Canis primigenius*) faisait aussi son apparition avec l'ours et la hyène. C'est ce que prouve la rencontre fréquente de leurs ossements dans les couches supérieures des terrains tertiaires. Les ruminants, les rongeurs destinés à leur servir de pâture, devaient également s'être singulièrement multipliés; c'est au moins ce que donne à penser la présence répétée de leurs débris. La girafe se montrait à la même époque à la fois en Europe et en Asie, le cheval dans l'Amérique du Sud, où, des milliers de siècles plus tard, l'ont réintroduit les Espagnols. Des troupes de chevaux, de bœufs et de cerfs erraient dans les plaines de notre continent; les hippopotames continuaient à hanter des eaux qu'ils ont abandonnées à l'âge suivant. De grands cétacés (*Balæna emarginata*) fréquentaient les mers où pullulaient les conchifères et les gastéropodes.

En général, les espèces des genres qui devaient composer la population zoologique de notre époque, s'offraient alors sous des proportions bien supérieures à celles qu'ont les espèces actuelles. On vient de le voir pour les mégathérides comparés à nos paresseux; le même fait se remarque pour le *moa*, comparé à l'aptéryx, le diprotodon et le nothothérium, comparés au wombat et au kangourou.

La période dite *postpliocène* ou *quaternaire* lie le dernier étage tertiaire à l'époque géologique contemporaine. Elle est caractérisée par l'extrême abondance des eaux due sans doute à l'existence de vastes amas aquatiques qui donnaient lieu à la plus active évaporation. Des alluvions antérieures à celles qu'ont déposées les mers, les lacs et les fleuves actuels, dénotent d'immenses transports, des submersions, des érosions, opérés continûment et sur la plus grande échelle. Les terrains de cet âge sont de grands dépôts de sable, de gravier, de galets, de limon (*loess*, *lehm*, *drift*).

Dans le principe, les géologues crurent y reconnaître des vestiges du déluge dont parle la Bible, et ils les comprirent sous le nom générique de *diluvium*. Mais, depuis, on a constaté que ces terrains ne datent pas tous de la même époque, qu'ils furent formés par des causes diverses et représentent toute une période à laquelle doivent être rattachés les brèches à ossements, les débris empâtés et accumulés dans certaines cavernes.

Bien des révolutions dont nous ne connaissons encore que quelques phases, ont marqué cette période quaternaire. Après la période tertiaire, l'Amérique, qui ne faisait auparavant qu'un seul continent avec l'Ancien monde, s'en détacha; la partie septentrionale de l'Europe s'abaissa graduellement; la température alla se refroidissant; ce qui restait au-dessus des eaux prit, sous le rapport de la végétation, l'aspect de nos contrées septentrionales; de grandes forêts de pins et de sapins, dont les débris se sont retrouvés dans le *forest-bed* du Norfolk, ombrageaient alors le sol, tandis que l'Europe méridionale présentait une flore analogue à celle qui caractérise de nos jours l'Afrique méditerranéenne. La mer finit par s'avancer jusqu'au Nord de l'Allemagne, au centre de la Russie et de la Pologne, en recouvrant l'Angleterre. Durant cette longue époque d'immersion, les glaces flottantes amenèrent de grosses masses de granite jusqu'aux bords méridionaux du vaste océan boréal, et quand, plus tard, une oscillation en sens inverse eût peu à peu mis à sec les régions inondées, l'eau laissa comme témoins de son invasion les blocs erratiques et le sol sous-marin désigné sous le nom de *drift* du Nord.

Ces deux mouvements en sens opposé engendrèrent dans la forme des continents, dans les conditions climatologiques, des modifications qui obligèrent les animaux à se déplacer et déterminèrent ainsi des changements dans la distribution zoologique. Les animaux d'abord répandus dans le nord furent refoulés vers le midi. L'éléphant africain, le rhinocéros, l'hippopotame, qui se rencontraient jusqu'en Angleterre, le léopard, la hyène tachetée redescendirent graduellement vers l'Afrique; le grand ours, le grand tigre

des cavernes disparurent même tout à fait. Plus tard, d animaux qui, à raison de la température fort abaissée notre continent pouvaient y habiter, le renne, le bœuf m qué, se retirèrent dans les régions polaires, ou, comme marmotte, au sommet des Alpes. De ce nombre parais avoir été le mammouth et le rhinocéros *tichorinus*, dont restes sont enfouis avec ceux de chevaux et de daims dans glaces de la Sibérie. Les défenses des mammouths se trouvent en foule dans cette contrée, et l'on a retiré de glace leur corps encore tout couvert de longs poils.

Durant la période de froid qui se place dans le cours l'âge quaternaire, de grands glaciers occupaient une par du centre de l'Europe, recouvraient les Alpes, le Jura, Vosges, les Pyrénées, les Carpathes, les montagnes pays de Galles, le Caucase, et s'avançaient assez loin da les plaines, extension glaciaire qui se produisait au dans l'Himalaya, la Nouvelle-Zélande et ailleurs. Mais ne semble pas que, comme on l'a cru d'abord, l'Europe, l'époque glaciaire, ait été transformée en un vaste Spitzber

L'homme avait fait son apparition sur le globe à ce der nier âge géologique. Peut-être même s'était-il montré ver la fin de l'étage précédent[1]. Des débris de son squelette, des témoignages de son industrie encore grossière, consistant en pierres taillées par éclat, os travaillés, poteries façonnées à la main, se sont trouvés associés dans le terrain quaternaire à des fossiles d'espèces paléozoïques, ou éteintes bien avant les temps historiques, telles que l'*Elephas primigenius*, le *Rhinoceros tichorinus*, le *Bos priscus*, le *Felis spelæa*, l'*Ursus spelæus*, ou à ceux d'animaux comme le renne, l'hippopotame, qui ne vivent plus dans les régions où

1. Des silex taillés ont été trouvés en Italie associés à des restes de l'*Elephas meridionalis* qui date de l'époque pliocène, mais peut avoir prolongé postérieurement son existence. Les incisions observées sur des os retirés des sablières de Saint-Prest d'où ont été extraits des silex taillés appartiennent au même âge. On a rencontré une mâchoire et quelques ossements humains dans un dépôt pliocène près de Savone. Des silex du calcaire de la Beauce (miocène) ont été regardés comme offrant des traces du travail de l'homme. Une mâchoire de rhinocéros du même étage porte une entaille visible.

leurs ossements ont été découverts. Ces divers fossiles ont été extraits, soit de cavernes que l'homme avait évidemment habitées, qu'il avait choisies pour lieu de sépulture, soit d'anciennes alluvions, dont les couches régulièrement stratifiées, ne laissent apercevoir aucune trace de remaniements. Ces données stratigraphiques recueillies en France, en Angleterre, en Belgique, en Italie, en Espagne; en Amérique, ont été confirmées par la découverte de pierres, d'os, de cornes, entaillés, gravés par l'homme, et portant la représentation de quelques-uns des animaux disparus, l'*Elephas primigenius*, le *Felis spelæa*, le renne, découverte qui a eu lieu notamment en diverses grottes du Périgord et du Languedoc (La Madeleine, Laugerie basse, Bruniquel, la Vache, etc.)

Ces cavernes forment un des traits les plus saillants de l'époque quaternaire. Les eaux y ont souvent apporté de fort loin un limon épais, des cailloux roulés, des fragments brisés, qui se sont mêlés aux ossements, et dont l'origine n'est pas partout la même. En effet, les cavernes où les ossements se trouvent empâtés dans des brèches, cavernes abondantes sur les bords de la Méditerranée, ont été vraisemblablement le repaire d'animaux qui, selon une habitude fréquente chez les carnassiers, s'y étaient retirées pour mourir. D'autres cavernes ont dû recevoir, par la voie des courants, des os déjà disloqués et brisés. Dans ces grottes envahies par les eaux, l'épuration de celles-ci a donné peu à peu naissance à des stalagmites qui séparent quelquefois différents lits d'ossements. Un transport de ce genre explique la présence des ossements de cétacés et d'hippopotames dans certaines cavernes de la Sicile.

La dernière phase de la période quaternaire a été marquée en Europe, comme on l'a vu plus haut, par la présence d'espèces boréales auxquelles se mêlaient sans doute, pendant la saison chaude, des espèces méridionales qui n'avaient point encore définitivement émigré. Ainsi le tigre et l'ours semblent s'être alors trouvés au voisinage du renne, du cerf à bois gigantesques, du bœuf, de l'aurochs, et l'hippopotame continuait d'habiter les rivières où venaient s'a-

breuver ces ruminants. Quant à la race d'hommes de ces âges si reculés, nous ne savons encore rien de positif à son égard; les ossements retirés des dépôts quaternaires n'ont point offert jusqu'ici un caractère ostéologique qui permette de lui assigner une place bien précise dans la grande famille humaine. Tout ce que nous pouvons dès à présent constater, c'est qu'elle était représentée par des peuplades barbares, ignorant l'usage des métaux, vivant de pêche et de chasse, se repaissant de la moëlle des os des animaux qu'elles avaient tués, dévorant la chair après l'avoir coupée avec leurs incisives, et se vêtissant de peaux, mais qui n'étaient pourtant point étrangères à tout sentiment de l'art et possédaient une certaine adresse pour le travail des mains. Ce sont ces hommes qui consommèrent vraisemblablement la destruction des espèces zoologiques déjà commencée par les révolutions géologiques et climatologiques. Après l'homme, on ne voit plus apparaître aucune nouvelle espèce. Des lacunes s'opèrent dans la série animale; elles ne se comblent pas! Depuis les temps historiques, aucun animal nouveau n'est sorti des mains du Créateur.

On peut saisir dans le développement de la vie sur la surface du globe, à travers des myriades d'années, une marche progressive et assez nettement accusée. Les végétaux ont eu leur maximum de fécondité avant les animaux; les plantes sans fleurs ont précédé les plantes à fleurs; les animaux inférieurs se sont multipliés plus tôt que les poissons, les poissons plus tôt que les reptiles, les reptiles plus tôt que les mammifères. Ces derniers semblent eux-mêmes avoir pris une organisation de plus en plus perfectionnée, et depuis l'époque secondaire jusqu'à l'époque miocène la plus récente, leur faune est devenue de plus en plus riche et variée. Il est donc naturel que l'homme ait apparu en dernier. Est-ce à dire que comme l'admettait Lamarck et le soutient aujourd'hui Ch. Darwin, les espèces soient sorties de transformations graduelles accomplies au sein d'un travail incessant d'exclusion et de renouvellement? Malgré la science et le talent avec lesquels l'illustre naturaliste anglais a développé cette théorie, une foule d'objections gra-

ves tendent à l'ébranler, et tout ce qu'on peut affirmer, c'est que le progrès de la nature s'est opéré par une succession chronologique; les termes de la série se suivent plus tôt qu'ils ne se confondent. Des espèces tout à fait élémentaires, comme les algues, ont continué de se propager jusqu'à nos jours, et nous voyons apparaître dans les mêmes terrains des genres mixtes, et ceux entre lesquels ils établissent comme une transition; ce qui ne paraît pas indiquer des transformations liées par un enchaînement continu. Plus les types se sont compliqués, moins la longévité de leur existence générique a été prolongée. Des espèces de mollusques se sont propagées depuis l'époque tertiaire jusqu'à nos jours, tandis que de grandes espèces de mammifères qui n'avaient fait que bien après elles leur apparition, se sont depuis longtemps éteintes. Des foraminifères bien moins complexes que les mollusques, datent spécifiquement de plus loin, et se retrouvent encore actuellement avec les caractères qu'ils avaient à l'origine. En sorte que parallèlement à des créations plus élémentaires et plus persistantes, se sont produites des créations plus savantes, mais dont la durée devait plus tôt atteindre son terme. L'homme venu le dernier doit donc, ce semble, disparaître le premier du globe où il domine par la supériorité de son organisation physique et de son intelligence.

CHAPITRE II.

LA TERRE DANS SON ÉTAT ACTUEL; L'ATMOSPHÈRE ET LES MERS.

Configuration générale : l'atmosphère de la Terre. — Distribution des climats; lignes isothermes, isochimènes et isothères. — Vents : moussons, vents alizés et étésiens; calmes, ouragans. — Courants : gulf-stream. — Marées et phénomènes qui s'y rattachent; couleur, salure et température de la mer. — Montagnes de glace; neiges perpétuelles et frimas; mers polaires, glaciers, phénomènes erratiques.

Configuration générale; l'atmosphère de la Terre.

Les révolutions qui viennent d'être exposées au chapitre précédent, ont amené la surface de la Terre à la forme qu'elle affecte aujourd'hui. La succession des plaines, des montagnes et des vallées donne à cette forme une apparence d'irrégularité; mais relativement à la masse terrestre, ces inégalités sont très-superficielles; elles n'altèrent pas sensiblement la sphéricité de notre planète dont les voyages de circumnavigation ont, avec bien d'autres faits, démontré la réalité. D'ailleurs, comme il a été dit, cette sphéricité n'est point absolue, puisqu'il y a aplatissement aux pôles, renflement à l'équateur.

Je ne dirai rien de ce qui concerne la géographie astronomique : l'axe terrestre et les pôles, les parallèles et les méridiens ou la latitude et la longitude, à l'aide desquels on détermine la position d'un lieu sur le globe, l'écliptique, la ligne équinoxiale, les deux tropiques, les deux cercles polaires et les cinq zones de la surface de la Terre, déterminées par ces lignes. On trouvera ces détails dans les traités spéciaux.

J'ai déjà fait connaître l'épaisseur de l'atmosphère dont notre globe est environné, je rappellerai seulement ici que la réfraction faisant dévier les rayons lumineux et les relevant à l'horizon de trente-trois minutes, nous voyons le

soleil, quelques moments avant son lever véritable, et nous le voyons encore, quelques instants après qu'il a réellement disparu au-dessous de l'horizon. La durée du jour se trouve ainsi sensiblement prolongée : à Paris, cet accroissement est de 9 minutes. Grâce à ce phénomène, la Terre reçoit une plus grande quantité de lumière et de chaleur.

Je n'insisterai pas davantage sur l'inégalité des jours et des nuits, laquelle croît de l'équateur, où elle est nulle, jusqu'aux pôles où elle est extrême. Sous les tropiques, cette inégalité est d'à peu près 1 heure 50 minutes; par conséquent le plus long jour et la plus longue nuit y sont chacun de 13 heures 50 minutes. A Paris, le plus long jour est de 16 heures 7 minutes, et le plus court de 8 heures 11 minutes. Au cercle polaire boréal, le soleil ne se couchant point le 21 juin, le jour y a 24 heures; en revanche il ne se lève point le 21 décembre.

Distribution des climats : lignes isothermes, isochimènes et isothères.

La durée de la présence du soleil au-dessus de l'horizon, aux diverses époques de l'année, et la direction plus ou moins oblique, suivant laquelle les rayons de cet astre viennent frapper la Terre lors du passage du soleil au méridien, amènent pour chaque parallèle des conditions thermométriques et barométriques, et en général climatologiques différentes. Si la Terre était parfaitement homogène et d'un égal rayon, les climats atmosphériques correspondraient exactement aux climats des anciens géographes [1].

1. Les anciens géographes avaient établi une division de la Terre, fondée sur la durée du jour comparée à celle de la nuit au solstice d'été; car l'hémisphère austral leur étant inconnu, ils n'avaient point à s'en occuper. Cette division fut appelée *division par climats*, du grec κλίμαξ, *échelle*, parce qu'elle donnait l'échelle de la durée du jour. Le premier climat commençait à l'équateur, où les jours sont égaux à la nuit, et se terminait au parallèle sur lequel le plus long jour est de 12 heures 30 minutes; le second climat venait finir au parallèle sous lequel le plus long jour est de 13 heures, et ainsi de suite pour chaque demi-heure d'augmentation dans la durée du jour solsticial jusqu'au

Mais il n'en est point ainsi. La surface de notre globe offre, suivant les lieux, des différences dans la constitution et l'élévation du sol, dans le rapport de la terre ferme et des eaux. Les climats se modifient donc suivant les localités, et présentent des alternatives et des modes de distribution que l'observation seule a pu déterminer.

Le soleil, quoique étant la cause principale et essentielle de la chaleur de notre globe, n'en est point cependant la source unique; la Terre a une température propre, indiquée par l'élévation du thermomètre, laquelle se manifeste davantage à mesure que l'on pénètre dans sa profondeur. A 6 ou 7 mètres environ du sol et même davantage, le thermomètre demeure stationnaire pendant toute l'année, et accuse un degré de température qui se rapproche beaucoup de celui de la moyenne annuelle; mais à une plus grande profondeur, la progression devient bientôt sensible. La constitution du terrain, dont les pouvoirs absorbant et émissif varient, contribue encore à modifier la loi de distribution de la chaleur dans les diverses régions du globe.

La Terre, en tournant autour du soleil, se meut dans un milieu dont la température, sans doute fort basse, n'est pas elle-même sans action sur celle de la planète. D'un autre côté, les astres, quoique placés à des distances immenses de nous, nous envoient à la fois des rayons lumineux et des rayons calorifiques. Quelques régions du ciel étant plus peuplées d'étoiles que d'autres, la quantité de chaleur qui nous arrive des différents points de l'espace ne saurait être la même.

Mais ce qui a un effet plus immédiat, plus direct sur l'atmosphère des divers lieux terrestres et par suite sur

cercle polaire, où ce jour embrasse les 24 heures. Au delà de ce terme, la différence des climats se comptait par mois, parce que chaque pôle passe, tout l'intervalle compris entre deux équinoxes, dans la partie éclairée par le soleil ou dans la partie obscure; et les points intermédiaires y séjournent plus ou moins longtemps, suivant l'éloignement où ils sont du pôle. Comme ces différents climats correspondaient sensiblement à des différences de température, on finit par appliquer ce nom à l'état thermométrique et atmosphérique de tel ou tel point de la Terre.

leurs climats, ce sont les phénomènes météorologiques, les perturbations de l'air. Il en résulte un changement incessant de l'état thermométrique et de l'action des rayons solaires. Ces phénomènes sont dus en grande partie au double mouvement de la Terre et au jeu combiné des forces qu'il engendre. L'état du ciel se trouve ainsi dans une étroite liaison avec la température. Le matin, en été, si le temps est calme et le ciel serein, la température s'élève notablement. Quand, au contraire, des nuages chargent le firmament et interceptent les rayons lumineux, le thermomètre monte peu ou même baisse, bien avant le moment où la chaleur du jour atteint d'ordinaire son maximum. L'inverse a lieu, quand le ciel est couvert, le matin, et serein dans l'après-midi. En hiver, on observe le phénomène contraire. Le ciel se couvre-t-il, le thermomètre monte; si les nuages se dissipent, la température ne tarde pas à s'abaisser.

Aux diverses saisons de l'année, la Terre perd par le rayonnement une partie de la chaleur qu'elle a reçue du soleil; mais en été, dans notre hémisphère, elle reçoit bien plus qu'elle ne perd. Les vapeurs, les vents, les pluies modifient sensiblement ces sources climatologiques. Tantôt ils refroidissent l'atmosphère en y apportant l'air d'une contrée plus froide, ou la réchauffent en y poussant l'air d'une région plus échauffée; tantôt ils amènent la formation de nuages dont se charge l'atmosphère et qui diminuent le rayonnement de notre planète, ou même condensent certaines parties de l'air, en rendant libre une portion de sa chaleur latente; ou, pour parler conformément à la théorie méranique de la chaleur, en regénérant le calorique qui avait été employé à écarter les molécules de l'air qu'un travail inverse rapproche alors.

Ainsi, chaque lieu de la Terre a son climat propre, qui est, pour nous servir d'une expression mathématique, *fonction* d'une foule de *variables*, dont quelques-unes sont liées entre elles par une dépendance particulière. Toutefois, certaines causes sont générales et permanentes, et on peut les appeler fondamentales; d'autres sont accidentelles et secondaires. De même que le mouvement de notre globe et

sa position à l'égard du soleil sont la cause externe fondamentale des climats et des températures, la prédominance des terres et des eaux en est la cause interne principale. Le climat affecte une constitution différente au voisinage des mers et à l'intérieur des continents. A la surface de l'Océan, les révolutions thermométriques et hygrométriques suivent une tout autre loi que dans les déserts de l'Asie ou de l'Afrique, sur les hauteurs des Alpes ou de l'Himalaya. La capacité de l'eau pour la chaleur, la grande quantité de calorique qui est engendrée quand les vapeurs se précipitent, qui se détruit lorsque les liquides passent à l'état gazeux, sont les causes qui déterminent une différence toujours croissante entre la température de l'été et celle de l'hiver, à mesure qu'on s'écarte des côtes pour pénétrer à l'intérieur des continents. Cette différenc s'accroît aussi lorsqu'on s'éloigne des tropiques pour se rapprocher du pôle.

De là, deux espèces de climats : ceux qu'on appelle *marins* et ceux qui sont dits *continentaux*. Pour les premiers, les moyennes de température de l'hiver et de l'été diffèrent peu, mais, à mesure qu'on pénètre à l'intérieur des continents, ces moyennes s'écartent l'une de l'autre : les hivers deviennent plus froids, les étés plus chauds. Cette loi explique la différence, au premier coup d'œil singulière, de climats de contrées voisines placées sous les mêmes latitudes. La côte occidentale de la Norvége, par exemple, jouit d'un hiver relativement très-doux et dont la température moyenne ne diffère que d'une dizaine de degrés de celle de l'été. Il en est tout autrement, quand on a traversé les Alpes scandinaves ; on rencontre alors un climat continental. Un phénomène analogue s'observe dans l'Amérique septentrionale. Les côtes, et surtout la côte occidentale, ont une température beaucoup plus douce que l'intérieur.

Si l'on joint sur le globe par une ligne continue les différents lieux ayant la même température moyenne hivernale, et par une autre ligne ceux qui ont la même température moyenne estivale, on obtient ainsi deux lignes ou plutôt deux ensembles de lignes appelées *isochimènes* et *isothères*,

qui représentent les différences climatologiques et qui sont tout à fait distinctes des parallèles, lesquelles renferment tous les points placés à la même distance de l'équateur. Ces deux ordres de ligne, isochimènes et isothères, offrent des contours et des irrégularités singulières qui tiennent à l'inégale distribution des mers et des continents.

Ainsi la latitude n'est pas à beaucoup près le seul élément dont il a fallu tenir compte pour apprécier la température et par suite le climat d'un lieu. Cependant elle joue un rôle d'autant plus important que c'est elle qui détermine ce qu'on pourrait appeler le *climat chimique*, c'est-à-dire l'intensité des rayons du spectre solaire qui exerce sur les combinaisons chimiques une action si puissante. Si dans le spectre auquel donne lieu la décomposition de la lumière, s'étendent au delà de l'extrême limite du rouge, des rayons de chaleur obscure, il y a au delà du violet des rayons qui, sans être ni chauds ni lumineux, sont doués de propriétés chimiques remarquables. Leur radiation exerce incontestablement une action puissante sur le climat du lieu, et, à l'inverse de la chaleur, elle ne se transmet pas par les courants de l'atmosphère; or cette radiation est dans une étroite dépendance de la latitude puisque l'obliquité des rayons solaires s'augmente avec celle-ci. Il est au reste à noter que si l'on ne tient compte que des évaluations thermométriques, on voit entre les tropiques les lignes qui joignent les lieux d'égale température de l'année s'éloigner peu des parallèles.

Les saisons se distribuent sous les tropiques suivant la même loi, et l'année ne présente pas généralement les quatre phases qui la caractérisent en Europe. Il n'y a guère que deux saisons, la sèche et l'humide ou *hivernage*. Dans la Guyane française, par exemple, les températures de l'hiver et de l'été ne diffèrent que de trois à quatre degrés. La saison sèche dure quatre à cinq mois, pendant lesquels il ne pleut que fort rarement; la saison pluvieuse dure de sept à huit mois, et est ordinairement interrompue en mars par trois ou quatre semaines de beau temps. A l'île de la Réunion, la saison humide dure de décembre à avril, la

saison sèche les sept autres mois. Aux Indes, le temps de la saison sèche et celui de l'hivernage varient pour les diverses régions; ils ne répondent ni aux mêmes époques ni à une même mousson. La chaîne des Ghâtes forme dans la presqu'île Gangétique la ligne de démarcation entre les deux systèmes principaux de saisons dans lesquels se partagent la partie orientale et la partie occidentale.

De même que l'on peut indiquer par des lignes les lieux d'égale température d'hiver et d'été, on en peut tracer sur le globe qui marquent les localités où la température moyenne de l'année est identique. On obtient ainsi des courbes dites isothermes représentant assez exactement la relation des différents climats à la surface de la Terre. Toutefois, comme la température varie avec la hauteur au-dessus de la mer, il faut, pour tracer ces lignes, réduire à ce niveau toutes les températures. La carte montre, par les lignes isothermes, que le point de chaque méridien qui possède la plus haute température ne coïncide pas avec l'intersection de ce méridien et de l'équateur.

La ligne de température *maximum*, autrement dit l'*équateur thermal*, coupe l'équateur terrestre sous les méridiens de Singapour et de Tahiti, traverse l'Océan Pacifique dans sa partie méridionale et l'Atlantique dans sa partie septentrionale. La température moyenne qui correspond à cet équateur thermal est de 28°,80. En comparant la température moyenne de l'atmosphère dans les différentes régions de l'équateur, on trouve qu'elle est : pour l'Asie, de 28°,3; pour l'Afrique, de 29°,50; pour l'Amérique, de 27°,20 : ainsi, sous l'équateur, c'est l'Afrique qui a la température la plus chaude. La température de l'Océan Pacifique, lorsqu'il n'est point réchauffé par les courants, est de 1°,26 plus élevée que celle de la partie de l'Océan Atlantique comprise dans l'équateur thermal.

Les lignes isothermes placées au nord et au sud de l'équateur thermal sont loin de former des courbes parallèles ou des sinuosités correspondantes; parfois même leur distribution, à raison de causes spéciales, offre les plus étranges anomalies. Ainsi dans l'Asie occidentale, au-dessous de la

ligne isotherme correspondant à 5 ou 6° centigrades, qui passe par Orembourg, redescend jusqu'à Méched en Perse, puis un peu au sud de cette ville, à Tébès, et sur toute la limite septentrionale du désert de Lout, apparaît tout à coup la ligne isotherme de 18 à 20°; en sorte que dans cette bande large seulement de 2° de latitude, se présente une variation thermique plus considérable que dans la zone large de 16° de latitude qui embrasse les steppes des Kirghises et des Turcomans. Ce contraste, dû surtout sans doute, comme l'observe M. de Khanikoff, à l'absence complète de végétation et d'eau dans le Lout, à son grand échauffement pendant le jour, à sa configuration spéciale, au courant d'air chaud et sec qui s'en écoule vers le N. O., amène pour ainsi dire, dans cette partie de l'Asie, la zone torride au contact de la zone boréale. Sur les rives méridionales de la Caspienne, près d'Astrabad, la végétation arborescente offre, par sa luxuriance et plusieurs de ses essences, un caractère quasi tropical. Le palmier croît à l'air libre, la canne à sucre et le coton sont cultivés avec succès; le tigre du Bengale y est commun; tandis que sur la côte septentrionale de la même mer, on n'a que le spectacle de plaines salées, arides et désolées. Le raisin y peut à peine mûrir et l'âne y supporte la rigueur du climat; chaque année, des glaces épaisses recouvrent le nord de la Caspienne, et elles n'ont pas encore eu le temps de fondre, que tout fleurit déjà sur les côtes du Talich, du Ghilan et du Mazanderan.

Puisque les parallèles terrestres totalement diffèrent des lignes isothermes, isochimènes et isothères, on comprend que les pôles terrestres puissent ne pas présenter la plus froide température du globe, et c'est là ce qui a encouragé les navigateurs à tenter d'y parvenir. Il est aujourd'hui devenu très-probable que les mers s'étendent jusqu'aux pôles, et en particulier jusqu'au pôle boréal. La grande mer ouverte que le docteur Kane croit avoir découverte, et à laquelle il a donné le nom de Kennedy, est venue fortifier cette probabilité. Tout donne à penser que la température moyenne du pôle nord doit se rapprocher de — 8 degrés, d'où l'on conclut une température

de — 5°,7 pour celle de la mer en ce lieu, température qui n'est pas assez basse pour que l'eau soit congelée. Ainsi il faut aller chercher ailleurs qu'aux pôles terrestres les pôles de froid. Les physiciens ne sont pas encore parfaitement d'accord sur la position à leur assigner; elle peut se déduire à certains égards de celle des lignes isothermes.

L'hémisphère austral présente, au moins à partir du 50°, sous des latitudes correspondantes, une température beaucoup moins élevée que l'hémisphère boréal. L'Océan Antarctique et les parages du pôle sud sont beaucoup plus froids que l'Océan Arctique et les parages du pôle nord. Cette différence de température a été regardée comme due surtout à la prédominance des eaux dans l'hémisphère austral, à la configuration particulière des continents; elle se rattache aussi à d'autres causes que je ne peux exposer ici et qui n'ont pas encore été toutes appréciées[1].

Les considérations précédentes nous montrent que la température moyenne dépend non-seulement de la position d'un lieu par rapport à l'équateur, mais encore de son altitude au-dessus du niveau de la mer. Si l'on compare la marche du thermomètre au pied et au sommet d'une montagne, on s'aperçoit que la moyenne est d'autant plus basse qu'il est plus haut. Dans l'atmosphère, le décroissement de température est bien plus rapide quand on s'élève qu'à mesure qu'on s'avance vers le nord. Ainsi, lors de sa célèbre ascension du mont Blanc, Saussure remarqua que la température, qui était de 24° à Chamounix, village situé au pied de la montagne, et de 28° à Genève, n'était plus que de — 2° $\frac{1}{2}$ au sommet qu'il avait atteint. Il y aurait donc plus de 26° de différence entre la température du pied et celle du sommet du mont Blanc, et plus de 30° entre cette dernière et la température de Genève. Or, cette montagne est élevée de 4372 mètres au-dessus du Léman, cela fait 1° de diminution dans la température de l'air pour 144 mètres de hauteur. Gay-Lussac, lors de son ascen-

1. Voy. sur l'hypothèse qu'a proposée à ce sujet M. J. Adhémar, son ouvrage intitulé : *Révolutions de la mer, déluges périodiques*, 2e édition, 1860.

sion aérostatique, trouva un abaissement d'un degré pour 173 mètres.

Une foule de causes tendent à modifier la température de l'air, et le principal agent de ces modifications est la vapeur d'eau qui s'y trouve répandue. Le plus ou moins d'abondance de cette vapeur, autrement dit l'état hygrométrique de l'atmosphère, se lie intimement aux variations thermométriques et barométriques, puisque la quantité de vapeur que l'air peut contenir en suspension, augmente avec la température et diminue avec la pression. C'est la présence des vapeurs qui détermine la formation des nuages, des brouillards, lesquels s'opposent au rayonnement et par suite au refroidissement des corps. La pluie, la rosée, le givre, la neige, la grêle, sont aussi sous la dépendance immédiate des changements d'état qu'éprouve la vapeur d'eau dans l'air[1].

Vents; moussons, vents alizés et étésiens; calmes; ouragans.

Les vents sont certainement les agents modificateurs les plus puissants de l'atmosphère. Ils naissent des différences de densité de l'air; car si celui-ci offrait partout la même densité, l'équilibre de l'atmosphère serait permanent. Dès que, par une cause quelconque, cet équilibre vient à être rompu, il en résulte un mouvement que l'on appelle *vent*. La densité de l'atmosphère s'augmente-t-elle, il y a un écoulement de l'air vers la partie où cette densité est demeurée moindre, de la même manière que l'air comprimé dans un soufflet s'échappe par son orifice. Il se produit donc ainsi des écoulements en sens divers dans les différentes parties de l'océan aérien. Et suivant le point de l'horizon d'où s'opère cet écoulement, on a un vent d'une direction différente que l'on désigne par un nom particulier tiré de l'une des divisions du rhumb. On distingue ainsi 32 airs qui constituent la rose des vents. En outre, on

1. Voy. pour l'explication de tous ces phénomènes, l'excellent ouvrage de M. Saigey sur la *Physique du Globe* (Paris, 1832-1842).

donne à ces vents des noms différents suivant qu'ils sont plus ou moins forts, c'est-à-dire que la pression exercée par le déplacement de l'air sur notre corps est plus ou moins grande. La vitesse des vents varie, en effet, par minute depuis 30 mètres, ce qui est le vent le plus faible, jusqu'à 2700 mètres qu'atteint quelquefois l'ouragan; celle du vent ordinaire est de 100 mètres par minute ou de 6 kilomètres par heure.

La différence de la température de l'air, en diverses régions de l'atmosphère, est la cause principale des vents. L'échauffement inégal des couches donne naissance à deux courants : l'un dans les couches supérieures allant de la région chaude à la région froide, et l'autre à la surface du sol affectant une direction contraire. Cette cause générale vient se combiner à des causes particulières, telles que les obstacles qu'opposent les montagnes à l'action des vents, le resserrement des grands courants d'air à travers des vallées étroites.

Les alternatives du jour et de nuit, engendrant aussi des alternatives de température, donnent naturellement naissance à des vents d'une direction différente. Sur les côtes, l'échauffement inégal de la terre et de la mer produit des brises alternatives et fait naître, tantôt un vent de terre, tantôt une brise de mer. A certaines heures déterminées surtout par la pression barométrique, le vent souffle de la mer, à d'autres de la terre. Sur la côte de La Plata où ces brises alternatives sont connues sous le nom de *virazon*, le vent de terre qui vient du N. ou du N. O., souffle généralement de minuit à 10 heures du matin; après quoi se produit un calme qui dure jusqu'à 2 heures; alors s'élève une forte brise de mer qui ne tombe qu'au coucher du soleil. Dans les climats tempérés de l'Europe, le phénomène se passe autrement : Vers neuf heures du matin, la température étant à peu près la même sur la terre et sur la mer, l'air est en état d'équilibre. A mesure que le soleil s'élève au-dessus de l'horizon, le sol s'échauffe plus que l'océan, et il en résulte un vent de terre dans les régions supérieures, que l'on reconnaît à la direction des

nuages, et une brise marine soufflant vers le rivage. Cette brise atteint sa plus grande intensité quand la chaleur diurne est arrivé à son maximum. Vers le soir, la terre se refroidissant plus vite que la mer, l'air qui est en contact avec le sol devient plus dense ; et après être redescendu à la température de la mer, ce qui donne un second instant de calme, les couches inférieures se refroidissent bien davantage, et le vent souffle alors de la terre. Des alternatives analogues se produisent sur les montagnes. Les aspérités déterminent journellement un flux et un reflux atmosphérique manifesté par un vent ascendant ou descendant.

Le vent peut changer de direction, plusieurs fois dans la journée, sauter d'un point du rhumb à l'autre, comme il peut aussi persister pendant plusieurs jours, plusieurs semaines, plusieurs mois ; il est alors permanent. La prédominance des vents permanants est d'autant plus prononcée que l'on s'approche davantage de la zone torride.

Ces différents vents constituent ce qu'on peut appeler des vents particuliers, et leur influence est circonscrite à des localités assez resserrées. Il existe en outre des vents généraux, dont l'action, beaucoup plus étendue, tient au mouvement de notre planète. Les régions qui avoisinent l'équateur sont, comme il a été dit, les plus chaudes de la Terre. A mesure qu'on s'éloigne de cette zone, la température va en diminuant, mais suivant une loi assez peu régulière, ainsi qu'on en peut juger par la direction des lignes isothermes, quoique sa marche soit en moyenne décroissante. La zone équatoriale forme ainsi comme un anneau d'aspiration, une grande cheminée d'appel. L'air échauffé et dilaté se porte, à travers les régions supérieures de l'atmosphère, vers les pôles. Par un mouvement corrélatif de ce double courant, l'air refroidi et abaissé, à mesure qu'il s'approche des pôles, revient de ces points vers l'équateur, pour accomplir encore le même circuit. Donc si rien ne troublait cette circulation, on devrait toujours sentir, à la surface du sol, un vent du nord dans l'hémisphère boréal, et un vent du sud dans l'hémisphère austral. Quoique toute la masse de l'air refroidi du pôle se précipite vers l'équa-

teur, la force du vent n'est pas en raison de ce mouvement, parce que l'air, en revenant vers la zone équinoxiale, s'étale dans l'espace plus grand qui lui est offert; il se ralentit ainsi et il se ralentirait encore davantage, s'il ne recevait pas les filets dérivés du courant supérieur dont le lit se rétrécit à mesure qu'il s'approche des extrémités de l'axe terrestre, et qui devenant en même temps plus lourd, laisse échapper par en bas une partie de sa masse gazeuse.

Le mouvement de rotation qui emporte la Terre de l'Ouest à l'Est, modifie le sens des deux courants et les fait dévier de leur direction originelle. La vitesse de la rotation, presque nulle au voisinage des pôles, s'accroît en raison directe du voisinage de l'équateur, de sorte que la masse d'air froid qui y arrive est douée d'une vitesse acquise moindre que celle de l'atmosphère équatoriale elle-même. Ces masses sont donc forcées à chaque pas de prendre une plus grande rapidité de rotation; mais, comme en vertu de la loi d'inertie, il n'en peut être ainsi sans un certain retard, à chaque pas le courant reste un peu plus en arrière à l'ouest qu'il ne le serait si la vitesse de rotation était partout la même. Ces retards successifs, en s'accumulant, finissent par changer graduellement le sens du courant dirigé initialement du nord au sud dans l'hémisphère boréal, et du sud au nord dans l'hémisphère austral. Les directions sont alors déviées vers l'Est, et il en résulte deux vents dominants, l'un nord-est dans l'hémisphère boréal, l'autre sud-est dans l'hémisphère austral. Ce sont ces deux vents qu'on appelle *vents alizés*, d'un vieux mot français qui exprime l'uniformité et la constance. Dans les régions supérieures de l'atmosphère, le courant doit être dévié avec une direction opposée; il souffle donc très-certainement du sud-ouest dans notre hémisphère, comme il a été plusieurs fois constaté.

Au voisinage de l'équateur, à partir du 30e parallèle, la direction de ces vents s'incline légèrement, parce que le mouvement de l'air est là beaucoup plus rapide que sous les latitudes plus hautes; leur sens varie du Nord-nord-est à l'Est-nord-est. Enfin, à l'équateur même, le mouvement

de l'air qu'entraîne la rotation de la Terre est si rapide, qu'il anéantit complétement la force d'impulsion qu'a prise le courant d'air, en venant du Nord ou du Sud; les vents qui arrivent dans les deux directions se neutralisent l'un l'autre, et le vent alizé souffle de l'Est. C'est ce que l'on appelle le *grand vent alizé*.

La régularité de la cause des vents alizés apparaîtrait partout d'une manière constante, si les inégalités de la surface du globe ne venaient modifier à l'infini leur direction, qui demeure constante seulement à la surface des mers. Entre les tropiques, tous les vents se réduiraient au grand vent alizé équatorial, soufflant constamment de l'Est à l'Ouest à l'entour du globe, si les continents ne lui barraient à l'Est le passage. Mais les terres arrêtent sa marche et le partagent, pour ainsi dire, en différents vents. L'Australie intercepte le cours de l'alizé de l'Océan Pacifique, l'Afrique celui de l'Océan Indien, l'Amérique celui de l'Atlantique. L'alizé de la mer Pacifique commence à se faire sentir à une certaine distance des côtes occidentales de l'Amérique, et souffle sans discontinuité jusqu'aux côtes de l'Australie. Ce courant Nord-Est se montre avec toute sa régularité entre les 2° et 25° de latitude nord, qui peuvent en être regardés comme les limites méridionale et septentrionale; mais en été le courant se rapproche plus du Nord. C'est, poussés par cet alizé, que les compagnons de Magellan effectuèrent le premier voyage autour du monde, et que, deux siècles durant, les galions espagnols chargés d'or se rendaient sûrement d'Acapulco à Manille, à l'abri des tempêtes et des attaques des nations ennemies. De là le nom de Pacifique donné à la mer qu'ils traversaient.

Dans la bande qui sépare les deux vents alizés entre le 2° nord et le 2° sud, l'air est souvent très-échauffé, et son mouvement ascensionnel s'opère avec une telle force, qu'il neutralise le mouvement oriental dû à la rotation de la Terre. Il s'ensuit alors un calme complet, caractère spécial de cette région, dite, pour ce motif, *région des calmes*. En effet l'air, au moment où il s'échauffe le plus dans cette

région torride, s'élève, à raison de la dilatation qui en résulte ; il monte et fait un vide qui amène de très-basses pressions barométriques ; mais une fois dilaté, il se refroidit, abandonne l'énorme quantité de vapeur d'eau dont il était chargé, et donne naissance à des pluies diluviennes. Cet état atmosphérique correspond donc dans chaque contrée intertropicale au temps de l'échauffement maximum, et l'on voit passer, suivant la saison, de la zone du tropique du Cancer à celle du tropique du Capricorne, ce que les marins anglais ont appelé le *cloud-ring*, et les marins français le *pot au noir*. Mais l'équilibre de l'atmosphère est instable, et la moindre circonstance le peut troubler. Voilà pourquoi aux calmes plats succèdent souvent des tempêtes accompagnées de pluies violentes et de ces terribles coups de vent que les Espagnols appellent *tornados*, et les Portugais *travados*. Durant ces bourrasques, le vent fait parfois presque le tour entier du compas.

Dans l'Atlantique, la région des calmes n'occupe pas la même position que dans la mer Pacifique ; son étendue varie avec les saisons ; mais elle se rencontre toujours au-dessus de l'équateur, entre le 3° et le 8° nord. Des causes secondaires, paraissant tenir à la configuration du bassin de l'Atlantique, prolongent jusque dans l'hémisphère boréal l'action de l'alizé du Sud-Est qui vient se terminer au 3° nord, tandis qu'il commence au 28° sud. Au contraire, l'alizé du Nord-Est règne dans l'Océan Pacifique entre le 2° et le 25° nord.

Les vents de l'Océan Indien éprouvent encore de plus notables perturbations que ceux des deux grands océans. Si la mer Pacifique constitue ce qu'on pourrait appeler la mer la plus *océanique*, la mer Atlantique, la mer la plus maritime, l'Océan Indien peut être à bon droit regardé comme la mer la plus méditerranéenne. Cette mer n'est, en fait, qu'un grand golfe bordé de tous côtés par deux énormes masses continentales, la vaste Asie avec ses deux grandes péninsules et ses plateaux au Nord, l'Afrique à l'Ouest, l'Australie à l'Est. L'Asie empêche l'alizé océanique du Nord-Est de se faire sentir jusqu'à cette mer. Le

mouvement de l'atmosphère dépend alors surtout de l'échauffement inégal des continents voisins durant l'été et l'hiver. Opposé à celui des autres terres, le vent alizé d'Est se présente conséquemment sous la forme d'une brise semi-annuelle, soufflant régulièrement, six mois dans une direction et six mois dans l'autre; ce sont ces vents qu'on nomme *moussons*, mot dérivé de l'arabe *moussin* qui signifie saison.

Tandis que la partie de l'Afrique, sise au Sud de l'équateur, reçoit les rayons verticaux du soleil d'été dans sa déclinaison australe, durant les mois de décembre, janvier et février, l'Asie méridionale, placée au Nord de l'équateur, et les mers environnantes éprouvent la température basse de l'hiver. Il en résulte que l'air, plus échauffé au Sud de la ligne équinoxiale, se précipite des régions alors plus froides de la haute Asie vers les contrées chaudes de l'Asie méridionale. L'alizé est, dans ce cas, transformé en un vent Nord-Est qui souffle aussi longtemps que la différence de température subsiste. A cette époque a lieu pour l'Inde la mousson d'hiver ou du Nord-Est. L'inverse se produit, quand le soleil entre dans l'hémisphère boréal; car alors, l'Inde et l'Asie sont plus échauffées, et l'Afrique est plus froide : le courant a lieu dans un sens contraire; c'est le moment de la mousson d'été ou du Sud-ouest.

Ainsi, au lieu d'un vent constant dirigé de l'Est à l'Ouest, la position relative des continents, combinée avec l'action due à la rotation de la Terre, donne lieu à deux vents périodiques, la mousson du Sud-Ouest qui souffle d'avril à octobre, durant l'été de l'hémisphère boréal, et la mousson du Nord-Est, qui souffle d'octobre à avril, durant l'été de l'hémisphère austral. Dans la partie méridionale de l'Océan Indien qui n'est pas placée sous l'influence continentale, la mousson du Sud-Est souffle régulièrement toute l'année.

La transition d'une mousson à l'autre dépend donc du cours du soleil; la mousson est toujours dirigée vers l'hémisphère que le soleil échauffe davantage. Le vent suit cet astre dans sa marche de l'un à l'autre solstice; il

change de direction, quand le soleil passe par la verticale du lieu; en sorte qu'une mousson ne dure pas un temps égal pour tous les points situés du même côté de l'équateur; elle commence plus tard et finit plus tôt, à mesure que le lieu en est plus éloigné.

La configuration des divers continents, la présence des îles modifient singulièrement la direction générale des moussons. En quelques lieux, ces vents généraux changent quatre fois par an, c'est-à-dire à chaque saison; dans d'autres, il se forme comme des contre-moussons. Tantôt les vents tournent à l'Ouest, tantôt ils se rapprochent du Sud. L'établissement des moussons arrive, d'après ce qui vient d'être dit plus haut, de plus en plus tard, à mesure que de la côte d'Afrique, on s'avance vers la mer d'Arabie et celle des Indes.

Au-dessus de la zone tropicale apparaissent d'autres vents périodiques analogues aux moussons et dus à des causes semblables. Tels sont les vents annuels ou étésiens (de ἔτος, année, saison), qui soufflent sur la Méditerranée. En été, ils poussent les voyageurs d'Europe en Afrique, parce qu'alors l'air de nos régions se répand vers le Sahara, dont l'atmosphère est plus échauffée. En hiver, ils les ramènent d'Afrique en Europe, l'air du désert ayant en cette saison une température moins élevée que celui de la mer, ce qu'annonce le vent du Sud très-froid qui règne alors en Égypte.

C'est dans la région des calmes qu'éclatent surtout les ouragans terribles dus à un mouvement giratoire de l'air qui les a fait désigner sous le nom de *cyclones*. Les cyclones de l'Atlantique naissent sur les deux bords de l'anneau d'aspiration dont il a été question plus haut, et suivent, dans les deux hémisphères, des routes symétriques parfaitement régulières. Offrant peu d'étendue à leur point initial, à mesure qu'ils se rapprochent des pôles, ils s'agrandissent et prennent un diamètre qui varie de 60 à 500 lieues, s'avançant parfois avec une vitesse de 50 lieues à l'heure. Le cyclone nous offre le même phénomène que les tourbillons qu'on observe souvent dans les fleuves. En-

tre les courants et les remous se forment des mouvements giratoires avec un creux central où l'eau s'engouffre et autour duquel elle pirouette tout en descendant, au fil de la rivière. Le cyclone a de même un centre de dépression accusé par une plus grande baisse barométrique; il marche en faisant tourbillonner l'air toujours dans le même sens qui, dans notre hémisphère, est inverse de la direction des aiguilles d'une montre. Sur la rive gauche de ce courant cyclonique, la vitesse de rotation se trouve diminuée de celle de translation, car elles sont opposées. C'est là que le météore présente le moins de danger; mais sur la rive droite, les deux vitesses dirigées dans le même sens s'ajoutent, et les tempêtes les plus épouvantables y assaillissent les navires ou y bouleversent les contrées. D'après les observations météorologiques et, en particulier, d'après celles de M. Marié-Davy, ce sont des mouvements analogues qui nous amènent les orages; car l'étude de leur marche en Europe a montré qu'ils tournent dans des circonférences concentriques suivant le même sens que les cyclones, se transportant vers l'Ouest avec une vitesse qui dépend de celle du vent. Une bourrasque succède à une autre, mais leur intensité et la route que suivent les centres varient; elles prennent naissance soit à l'équateur soit en d'autres points de l'Océan, où l'équilibre atmosphérique, par suite des inégalités de température, s'est trouvé rompu, comme cela se produit surtout aux changements de moussons. Parfois, surtout dans les mers de la Chine, les cyclones se lient aux trombes ou typhons, phénomène électrique par lequel une colonne d'eau qui tourbillonne s'établit entre un nuage et la surface de la mer, renversant, rejetant au loin, dans la rapidité de sa marche, tout cè qu'elle rencontre.

Les ouragans sont plus fréquents à certaines époques de l'année. Aux Antilles, ils ont généralement lieu du 18 juillet au 15 octobre, c'est-à-dire pendant l'hivernage. Aux îles Maurice et de la Réunion, ils se produisent surtout en janvier, février et mars. Ils sont précédés par des chaleurs et des calmes extraordinaires; l'atmosphère se charge de vapeurs épaisses, la mer grossit sur les côtes, et quand

le vent se déchaîne, la pluie tombe presque sans interruption. Sur les continents, les ouragans perdent beaucoup de leur intensité. Toutefois, aux embouchures de certains grands fleuves, dans les vastes déserts qui constituent de véritables mers de sable, l'atmosphère est sujette à des perturbations analogues. Dans la Tartarie et les parties orientales de la Chine, le ciel, d'abord serein, prend tout à coup une teinte roussâtre, le vent se met à souffler de l'Ouest avec une telle violence, il entraîne dans ses tourbillons une telle masse de poussière et de débris de végétaux, qu'il est impossible au voyageur de rien apercevoir. Ces tempêtes, heureusement, ne sont pas toujours de longue durée[1]. Sur les côtes du Brésil, on éprouve fréquemment de terribles coups de vent du Sud-Ouest, qui se propagent en sens inverse de leur direction et atteignent parfois dans le Rio de la Plata à une violence inouïe. Ce sont les *pampeiros* ou vents des *pampas*. Leur durée est en raison inverse de leur intensité; rarement ils soufflent plus de trois à quatre jours. Comme pour les ouragans des Antilles et des îles Mascareignes, des signes précurseurs en indiquent les plus désastreuses irruptions. Les eaux de La Plata baissent tout à coup, le baromètre descend notablement pour remonter ensuite avant le coup de vent. Le ciel est d'abord très-clair; le vent qui soufflait à l'Est ou au Nord-Est tourne vers le Nord; puis, après avoir sauté par différents points du compas entre le Nord et l'Ouest, il tombe tout à fait; un calme profond se fait alors; il annonce le pampeiro. Un nuage noir qui paraît à l'horizon vers l'Ouest, en donne comme le signal; il s'étend peu à peu sans beaucoup s'élever; mais bientôt il embrasse une grande partie de l'horizon et monte rapidement. Des éclairs sillonnent ses flancs, le tonnerre gronde, la pluie commençant à tomber, le vent se déchaîne dans toute sa fureur et continue ses ravages, quoique le ciel s'éclaircisse.

1. Voy. pour la description d'une de ces tempêtes, Huc, *Souvenirs d'un voyage dans la Tartarie, le Tibet et la Chine*, t. II, chap. I, p. 33 (3ᵉ édit.).

Ces vents accidentels et violents sont tour à tour froids ou chauds. En Europe, les vents glacés répondent, sous de plus faibles proportions, aux ouragans des contrées tropicales. Les vents du Nord soufflent, en général, avec une grande âpreté, dans la partie Sud de notre zone tempérée. L'opposition entre la température élevée de la Méditerranée et celle des Alpes, couvertes de neiges, engendre des courants aériens d'une singulière rapidité. Si leurs effets s'ajoutent à celui d'un vent de Nord général, il en résulte ce que l'on nomme la *bise*, fléau de nos campagnes. En Istrie et en Dalmatie, ce vent est connu sous le nom de *bora;* sa force est telle qu'il renverse quelquefois des chevaux et des charrettes. Les Gaulois, dans la vallée du Rhône, lui donnaient le nom de *circius*[1] ou *kirk;* ils se le représentaient comme un dieu et cherchaient à en conjurer le courroux. En Espagne, ce vent, qui vient surtout de la Galice, est appelé *gallego*. Dans la même vallée du Rhône, souffle encore un vent du Nord-Ouest très froid, que l'on nomme le *mistral*. Mais, entre les vents froids les plus terribles, il faut citer les *bouranns*, surtout ceux du Nord-Est, ouragans de neige qui sévissent dans les steppes de la Russie. Rarement ils durent moins de vingt-quatre heures[2]. Sur les hautes montagnes, particulièrement en hiver, il y a aussi des tourmentes de neiges; les plus célèbres sont celles de l'Himalaya et de la chaîne du Tibet[3].

Les grands déserts et les plaines que ne recouvre qu'une faible végétation, engendrent des vents très-chauds par lesquels l'Asie et l'Afrique sont désolées. Tel est en Arabie, en Perse et en Syrie, le vent brûlant dit *samoun*, *simoum*, *sémoum*, de l'arabe *samma*, qui veut dire à la fois *chaud* et *vénéneux;* on le nomme aussi *samiel*, mot dérivé de *samm*, poison; en Égypte on l'appelle *khamsin*

1. Voyez. sur ce vent, Pline, *Hist. nat.*, liv. II, chap. XLVII, et Aulu-Gelle, *Nuits attiques*, liv. II, chap. XXIII.

2. Voy. G. R. von Helmersen, *Reise nach dem Ural und der Kirgisen-steppe*, p. 160 sq. (Saint-Pétersbourg, 1841.)

3. Voy. ce qui est rapporté dans Huc, *Souvenirs d'un voyage dans la Tartarie, le Tibet et la Chine*, t. II, p. 213.

(cinquante), parce qu'il souffle pendant cinquante jours, depuis la fin d'avril jusqu'en juin, au commencement de l'inondation du Nil[1]. Dans la partie occidentale du Sahara, il est connu sous le nom d'*harmattan*. Il y souffle en décembre, janvier et février, se fait sentir trois ou quatre fois par an et dure un, deux, cinq ou six jours et même jusqu'à quinze. Sa force est un peu moindre que celle de la brise de mer. Il est accompagné d'un brouillard si obscur, qu'on n'aperçoit le soleil que quelques heures de l'après-midi et il dépose sur les plantes et la peau une poussière blanche d'une nature minérale; il dessèche les végétaux et les divers objets avec une rapidité incroyable; quand il règne, tout craque et se fend. Les nègres, pour échapper aux douleurs cuisantes que l'harmattan leur cause aux yeux, aux lèvres, au palais, à la peau, ont soin de s'oindre tout le corps. Telle est l'influence que ce vent exerce sur l'atmosphère, qu'il guérit les fièvres, arrête les épidémies, et empêche l'infection de se communiquer même artificiellement. Le samoun s'annonce par une tache particulière qui se montre au Nord à l'horizon. Elle s'agrandit continuellement, jusqu'à ce que le vent se fasse sentir; le ciel tout entier s'obscurcit, le soleil ne donne plus d'ombre; et, vue à travers la poussière jaune, bleue ou violette dont est semée l'atmosphère, la nature prend une teinte particulière. La chaleur devient dévorante; le thermomètre peut atteindre alors jusqu'à 48° centigrades. Le sable du Sahara est agité comme la mer et s'amoncelle en monticules; l'homme est contraint de se jeter à terre et de se voiler la figure, pour n'être point étouffé et pour échapper à des douleurs intolérables.

Chaque contrée a, du reste, son vent chaud et sec, dont les effets sont plus ou moins à redouter. En Espagne le *solano*, et en Italie le *sirocco*, contre-coups des vents brûlants de l'Afrique[2], exercent sur l'économie une influence

1. Voy. sur le samoun, l'harmattan et le khamsin, Saigey, *Petite physique du Globe*, part. I, chap. XLII.

2. *Le sirocco* qui souffle du S. E. donne naissance, en remontant le *long des pentes* des Alpes, au *fohn*, vent résultant du déversement de

fâcheuse. Au littoral Sud-Ouest de la mer Caspienne, souffle deux fois par an du Sud-Est, une sorte de sirocco qui prend naissance dans le désert de Lout (Khorassan).

Il est impossible de présenter ici un tableau, même abrégé, des vents qui règnent dans les régions tempérées, tant sur les continents que sur les mers. Les terres, par leur situation, par leurs montagnes ou leur abaissement, par la quantité de chaleur qu'elles sont susceptibles de réverbérer, exercent un effet puissant sur les dilatations et les condensations locales de l'atmosphère. Chaque contrée a son régime anémométrique spécial, et, suivant sa position, tel ou tel vent prédomine à telle ou telle époque de l'année. Souvent, même dans des lieux fort rapprochés, on voit régner, à la même époque, des vents tout à fait opposés. Sur les mers des régions chaudes, au voisinage des côtes, il n'est pas rare que deux navires courent l'un sur l'autre à route opposée, tous deux ayant vent arrière. Ils s'approchent ainsi de très-près, et enfin une des brises surmonte l'autre, et les deux vaisseaux restent en panne[1].

Quoique les régions tempérées soient celles des vents variables par excellence, l'observation y a constaté quelques phénomènes anémométriques généraux. Si l'on compare les chiffres indiquant le nombre de fois que souffle par an chaque espèce de vent, on reconnaît que, dans l'hémisphère septentrional, deux directions tendent à prévaloir sur toutes les autres : ce sont les directions Ouest ou Sud-Ouest et Sud-Est. Dans le Nord de la mer Atlantique, les vents de l'Ouest prévalent tellement, qu'en moyenne la traversée des paquebots à voiles, d'Amérique en Europe, n'est que de 20 à 22 jours, tandis que, pour aller d'Europe en Amérique, cette traversée est de 35 à 40 jours.

ce courant sur le versant opposé. Le fohn élève parfois singulièrement la température des hautes vallées de la Suisse. Il y a des journées d'hiver dans le Valais et l'Oberland bernois où, par suite de ce courant d'air qui se réchauffe après avoir franchi les cimes qui l'avaient d'abord condensé et refroidi, la température égale au milieu des glaciers celle de la Sicile.

1. Lacoudraye, *Théorie des vents et des ondes*, p. 54 et suiv.

Les vents exercent une telle influence sur la Terre et sur ses habitants, qu'ils ont attiré de bonne heure les observations. Dans le résumé que Pline nous présente[1] des opinions des anciens sur ce phénomène, on trouve, appréciées à leur juste valeur, plusieurs des causes précédemment exposées. Les anciens avaient aussi une division du compas, et attribuaient à chacun des vents un nom distinct[2].

Courants, gulf-stream.

Les eaux de la mer sont dans un mouvement continuel. Les particules essentiellement mobiles qui les composent, soumises à l'action de la gravitation, déterminent un flux et un reflux; mais si ces eaux pénètrent dans un bassin sans issue, elles se tiennent dans un état de repos et gardent leur équilibre, tant qu'une force étrangère ne vient pas les troubler. C'est ce qui a lieu pour les lacs, dont les ondes demeurent pures et tranquilles, si les vents n'y soufflent pas. L'océan n'est au fond qu'un immense lac, et l'on voit s'y reproduire, sous de plus grandes proportions, ce qui se passe dans un bassin circonscrit. Les mouvements qui agitent ses flots, eu égard à son étendue, ne sont en réalité que superficiels et correspondent aux ondulations qui rident la surface d'un lac ou d'une rivière. La pression inégale de l'atmosphère aux divers points de l'océan, d'où résultent des différences de niveaux, mais, avant tout, les inégalités de température entre les mers tropicales et les mers polaires, auxquelles correspondent différents degrés de densité, sont autant de causes qui viennent troubler l'équilibre des eaux de l'océan, et donnent naissance à divers mouvements tendant tous à le rétablir, sans jamais y parvenir. Tantôt la masse des eaux est, à la surface, portée

1. *Hist. natur.*, lib. II, chap. XLV. Le naturaliste romain nous apprend que plus de vingt auteurs grecs avaient laissé des observations sur les vents.

2. Voy. sur la *rose* des anciens, dans le *Rheinisches Museum für Philologie*, série II, t. V, p. 497, le *Mémoire* de M. K. de Raumer. Les noms grecs et les noms romains des vents étaient différents.

de l'Est à l'Ouest, ainsi que cela s'observe pour le grand courant équatorial; tantôt naît à la surface de l'océan un courant étroit et prolongé, une sorte de fleuve qui coule avec rapidité à travers la masse liquide demeurée immobile; c'est ce qui a lieu pour le *gulf-stream*. Ici les courants se rencontrent et se confondent, là ils se superposent; toutefois chacun garde sa direction; ils coulent l'un au-dessus, l'autre au-dessous, dans un sens opposé; mais l'équilibre tend constamment à se rétablir. Chaque fois qu'un courant se produit d'une manière continue et régulière dans une partie de l'océan, il se forme sur un autre point un courant équivalent et contraire qui empêche un déplacement des mers.

Les causes qui donnent lieu à ces divers phénomènes sont si complexes, si multipliées, qu'il serait impossible de les exposer ici, sans être obligé d'entrer dans l'étude comparative et difficile d'une foule de phénomènes locaux. Entre toutes, les différences de température et d'évaporation jouent le principale rôle. Le grand courant équatorial paraît dû à des causes du même genre que celles qui donnent naissance aux moussons. L'inégalité d'état thermométrique existant entre les eaux tropicales et les eaux polaires, la perte qu'éprouvent les premières par suite d'une évaporation plus abondante et plus étendue[1], déterminent un courant d'eau froide, allant du pôle à l'équateur[2]; les molécules plus denses des régions arctiques et antarctiques tendent à déplacer celles des régions tropicales. L'existence

1. Le courant équatorial et le courant tropical paraissent différer non-seulement quant à la température, mais aussi quant à la proportion de sels qu'ils tiennent en dissolution; c'est là une nouvelle preuve que, tandis que la quantité d'eau enlevée aux mers tropicales par l'évaporation est plus grande que celle que lui donnent la pluie et les rivières, le contraire a lieu dans les mers polaires où l'évaporation est très-faible et la condensation des vapeurs très-grande. La circulation doit être telle en conséquence, qu'une partie des vapeurs qui s'élèvent des zones tropicales vient se condenser dans les régions polaires d'où elle retourne vers les climats chauds sous forme de courants.

2. Voy. à ce sujet U. de Tessan, *Physique du voyage de* la Vénus, t. I, p. 383.

de ces courants polaires est démontrée par la présence des masses de glaces flottantes qui descendent vers des latitudes plus basses, jusqu'au 40° latitude nord. Et, ainsi que celà a lieu pour les courants atmosphériques, les courants d'eau chaude se répandent de la surface des régions équinoxiales aux pôles, tandis que par-dessous reflue en sens inverse le courant d'eau glacée. Voilà pourquoi ces montagnes de glace flottantes ne s'élèvent au-dessus de la surface des mers, que de la huitième partie de leur hauteur; le reste demeure plongé dans les eaux; car leur base doit atteindre le courant d'eau froide qui les pousse au Sud.

Les courants polaires, à mesure qu'ils s'avancent vers la région équatoriale, décrivent un arc vers l'Ouest, absolument comme les vents alizés, par suite de la rotation de notre globe. Lorsqu'ils atteignent les tropiques, ils se transforment en un courant allant de l'Est à l'Ouest. La puissance de ce courant s'accroît encore de l'action du grand vent alizé qui souffle dans le même sens et de celle des marées dont la marche a une pareille direction. Mais on comprend que la configuration particulière des continents exerce sur ce courant marin une action perturbatrice plus immédiate et plus marquée que sur le courant atmosphérique. Les eaux ainsi lancées viennent en quelque sorte buter contre les côtes, et sont renvoyées dans des directions différentes, fréquemment opposées à celle que leur avaient imprimée les causes qui viennent d'être énoncées.

Chacun des trois grands océans constitue un bassin séparé qui offre un ensemble de circonstances physiques spéciales, tendant à modifier la marche du grand courant océanique. Échauffées et rendues moins denses à l'équateur, les eaux de l'Atlantique s'y relèvent en une sorte de bourrelet; refroidies et alourdies au contraire aux pôles, elles s'y abaissent, et il en résulte un double courant équatorial et polaire. Les vents alizés qui soufflent en convergeant, du Sud et du Nord vers l'Ouest, par leur action combinée, entraînent dans la direction de l'Amérique les eaux les plus chaudes de l'Atlantique; celles-ci, en venant heurter à la pointe du Nouveau-Monde qui s'avance à l'Est,

se partagent en deux courants, l'un dirigé vers le cap Horn, l'autre remontant vers le Nord. Ainsi, pour ne parler que de ce dernier, on voit qu'il existe un vaste courant dont le mouvement commence au Sud du cap Vert et qui s'enfonce dans le golfe du Mexique qu'il contourne. C'est ce qu'on nomme le *gulf-stream* dont il a été question plus haut[1]. A son arrivée sur la côte américaine, ce torrent océanique rencontre des eaux plus chaudes encore que celles que versent l'Orénoque et le Mississipi. De leur mélange naît un courant aux ondes plus échauffées et plus salées que celles des tropiques. Le *gulf-stream* passe devant la Nouvelle-Orléans, se resserre entre Cuba et la Floride, franchit la passe de Bahama en tournant brusquement au Nord. Ses eaux, bleues comme celles des lacs des montagnes, offrent alors une température de 26 à 30 degrés qui diminue avec la profondeur, mais reste encore égale à 20 degrés à 900 mètres. Au delà du 40e parallèle, lorsque l'atmosphère se refroidit parfois jusqu'au-dessous de la glace fondante, ce courant se maintient à une température supérieure à 26°. Des deux bras de ce fleuve, l'un descend au Sud, longe le Brésil et va se perdre ou plutôt se transformer en courant sous-marin à sa rencontre avec le flot polaire des régions antarctiques. L'autre bras dont il vient d'être parlé longe la côte qui fuit brusquement à l'Ouest à partir du cap Rocca; une partie des eaux débouche entre la Floride et Cuba et se subdivise dans les îles Bahama en deux branches inégales, se comportant comme un véritable fleuve; c'est là proprement ce qu'on nomme le gulf-stream, courant qui, sous l'action des vents et des marées, a ses grandes crues, et vient ronger les côtes de la Floride dont les débris charriés par les vagues, en s'accumulant au débouché du courant dans l'Atlantique, paraissent avoir donné naissance à l'archipel de Bahama. Les eaux chaudes, venues des tropiques, tendent donc à élever la température d'une partie des mers de la zone tempérée. Poussées par les vents

1. A sa sortie du golfe du Mexique, le *gulf-stream* a 14 lieues de large et 1000 pieds anglais de profondeur.

du Sud-Ouest, dominant dans la partie septentrionale de l'Atlantique, elles arrivent sur les côtes du nord de l'Europe, en adoucissent la température jusqu'au Spitzberg et déposent fréquemment sur les rivages de l'Écosse et de la Norvége des plantes et des graines des contrées tropicales.

L'exploration qu'ont faite les Américains, sous la direction de M. Bache, du courant du gulf-stream, longeant les côtes d'Amérique, explique comment ce fleuve océanique, d'abord si étroit, peut ensuite se répandre sur un aussi large espace que celui qu'il occupe aux environs des Açores. Des sondages thermométriques ont montré que sa profondeur atteint plus de 800 mètres, en sorte qu'il suffit d'un changement dans ses dimensions, d'une conversion de profondeur en largeur, pour qu'il puisse occuper une surface très-étendue.

C'est principalement sur la côte orientale de l'Amérique du Nord que se font sentir les effets du courant polaire arctique. Les baies d'Hudson et de Baffin, et la mer de Groënland versent leurs eaux glacées dans la mer qui baigne la côte du Canada, dont la température est ainsi abaissée. Du conflit des eaux venues du pôle boréal et du courant ici signalé est résulté le banc de Terre-Neuve. Tandis que les premières y poussent une foule de débris, le second y charrie des amas de coquillages frappés de mort à la première atteinte des eaux glacées. Le gulf-stream s'infléchit sous la pression du choc, en formant une ligne courbe dont la concavité est tournée au Nord; c'est la limite extrême qu'atteignent, sans jamais la franchir, les montagnes flottantes que le courant du détroit de Davis pousse vers le Sud. Des îles Britanniques, une branche du courant réfléchi bute contre les côtes de la Manche, se rend dans le golfe de Gascogne qu'il contourne, puis se relève le long de l'Espagne et du Portugal, remonte la côte d'Afrique, et va, au delà des îles du Cap Vert, rejoindre le courant équinoxial.

De même que dans un bassin circulaire où l'eau a reçu une première impulsion giratoire, tous les corps légers et flottants viennent se réunir au centre, de même, au milieu du grand circuit océanien, existe une région isolée de l'action

du courant, à laquelle aboutissent les plantes, les bois de dérive et les épaves de toute espèce charriées incessamment par l'océan. C'est là qu'est la célèbre mer des varecs, des grands fucus, dite *mer de sargasse.*

La différence de température entre les eaux du gulf-stream et celles qu'il traverse, engendre fréquemment des tempêtes, des cyclones dont, grâce aux travaux de M. Redfield et du célèbre hydrographe américain, M. F. Maury, on a pu assigner la direction et la marche. Des masses d'air agitées d'un mouvement violent se forment sur la côte d'Afrique, redescendent jusqu'au 10° parallèle nord, puis là, emportées par la rotation de la Terre, elles prennent la direction du grand courant; elles sont comme entraînées par lui et vont ensuite s'abattre sur les côtes occidentales de notre continent. La connaissance de la direction du gulf-stream et des tempêtes qu'il porte dans ses flancs, a singulièrement fait avancer la navigation, et a permis d'abréger les routes en évitant les dangers.

La constitution de l'Océan Pacifique diffère sensiblement de celle de l'Atlantique. Tandis que celui-ci reçoit un excès considérable d'eaux douces versées par les fleuves, le courant arctique et la condensation, l'autre, au contraire, laisse échapper un volume non moins considérable, à l'état de grande pureté, par le seul effet de la triple étendue de sa surface tropicale, constamment soumise à l'action de l'évaporation. Mais un échange direct et réciproque entre les deux bassins maintient l'équilibre. Cet échange s'opère au Sud entre les deux caps des Tempêtes. Un contre-courant sous-marin d'eaux pesantes et chaudes passe alentour du cap Horn, au-dessous de la masse d'eaux froides apportée des régions antarctiques.

Au Nord de l'Océan Pacifique, les eaux chaudes venues de l'équateur vont rencontrer le courant glacial descendant, par le détroit de Behring, des régions arctiques et le repoussent. Au Sud, au contraire, le courant froid polaire refoule devant lui les eaux suréchauffées des zones tropicales Il se déroule entre l'Afrique et l'Australie et va rencontrer des ondes d'une température singulièrement élevée. Cette

température engendre le courant de Mozambique ou de L
gullas, qui naît dans la mer d'Arabie et s'avance à l'oc
dent jusqu'au banc des Aiguilles, où il atteint le coura
latéral sorti de l'Atlantique, à la hauteur du cap de Bonn
Espérance.

Les eaux chaudes et dilatées du golfe du Bengale, éc
M. F. Julien, qui me sert ici de guide[1], trouvent une au
issue pour se répandre à l'Est, entre Sumatra et la presqu
de Malaya. Enrichi par l'abondant tribut que lui apport
les mers de Java et de Chine, ce courant équatorial remo
le long de la côte d'Asie, débouche au Nord des Philippin
et s'élance de là dans le grand Océan, qu'il franchit s
un arc de grand cercle jusqu'aux îles Aléoutiennes. Là,
adoucit, comme le fait le gulf-stream sous des latitud
égales, le climat des contrées par lui traversées; il attire
même les orages, produit les typhons qui désolent les me
et s'enveloppe, comme le fleuve océanique, d'une épais
couche de brume, en s'approchant des latitudes élevée
Le courant ainsi produit dans la mer des Indes et de Chi
est le *Kuro-Siwo* (fleuve noir) des Japonais, qui doit sc
nom à la couleur de ses eaux contrastant avec celle d
mers qu'il franchit.

Enfin, un troisième courant prend en même temps nai
sance. Du golfe du Bengale s'écoulent des eaux échauffé
qui suivent les côtes des îles de la Sonde, pénètre
dans la Mer de corail, débouchent au Sud de l'Australie
continuent leur course jusqu'au delà de la Nouvelle-Zéland
en divisant le flot des régions antarctiques. Plus à l'Es
passe le courant venu du cap Horn, dont il a été questic
plus haut; il baigne les îles Chiloé et le pied des Ande
tempère le climat du Chili et du Pérou et finit par disp
raître au sein des zones tropicales. Ce courant, auquel c
a imposé le nom de Humboldt, qui en signala l'existenc
laisse entre lui et le grand flot d'eaux chaudes qui, du ce
tre du Pacifique va remonter à la rencontre des eaux froid
du pôle, une immense région de calme; celle-ci est comn

1. *Courants et révolutions de l'atmosphère et de la mer*, p. 199.

bandonnée des habitants de la mer; tout y est muet et ranquille, et ce n'est que dans ces derniers temps, qu'elle été fréquentée des navigateurs.

Ces mouvements quasi réguliers et périodiques de la er se rattachent, on le voit, par leurs causes à celles des nts généraux, des moussons, des alizés, dont l'action se mbine avec celle de la température pour modifier, soit 'une manière permanente, soit d'une manière acciden-lle, leur marche et leur étendue. Il existe en outre une ule de mouvements locaux, de perturbations passagères i viennent modifier l'action générale des courants et des arées.

arées; seiches, mascarets, barres, ressac; couleur, salure et température de la mer; montagnes de glace.

Le soleil et la lune, lorsqu'ils opèrent leur passage au-essus de la surface de la mer, agissent par attraction sur ses molécules mobiles et leur font prendre une forme al-longée, l'apparence d'une montagne, dont le sommet suit pour ainsi dire la course de ces astres. De là les *marées* Le sens primitif de la propagation de la marée est op-posé au mouvement diurne de la Terre; mais une fois l'onde formée et mise en mouvement, elle se propage indé-pendamment de l'action des astres, selon la configuration du bassin dans lequel elle a été produite ou dans lequel elle pénètre après sa formation; c'est ce que démontre la direction du mouvement de propagation des ondes déri-vées, souvent opposé au mouvement diurne des astres. L'heure de l'établissement de la marée varie ainsi d'un port à l'autre. La mer sur chaque rivage s'avance et recule deux fois, à chaque mouvement de notre globe sur lui-même, c'est-à-dire toutes les vingt-quatre heures. C'est ce qu'on nomme le *flot*, le *flux* ou l'*ebbe*, et le *jusant* ou *reflux* [1]. L'instant où s'opère le renversement du courant du flot en

1. Le flux et le reflux furent désignés en certains lieux de la France par les noms de *Malines* et *Ledones*, comme par exemple au mont Saint-Michel. (Raoul Glaber, liv. III, chap. III.)

jusant et du jusant en flot, est l'*étale*, qui est ainsi tour à tour de haute et de basse mer[1].

La hauteur des marées varie d'une mer à l'autre, comme on peut s'en assurer, en comparant celles de la mer du Sud et celles de notre Océan. Les mers qui sont toutes environnées de côtes et ne communiquent avec l'Océan que par une petite ouverture, ne sont guère sujettes à l'action des marées. La cause en est au peu de développement que présente leur bassin. Les molécules d'eau ainsi resserrées n'ont point, les unes autour des autres, assez de mobilité, et l'attraction exercée sur elles par la lune perd son double effet. La masse d'eau étant, par suite de cette cohésion plus grande de ses parties, attirée à la fois, l'une peut monter quand l'autre descend. Il en résulte que c'est surtout dans les mers étroites et dirigées suivant le sens des parallèles, que l'absence de toute marée doit s'observer. Voilà pourquoi ce phénomène ne se produit ni dans la mer Blanche, ni dans la mer Noire. Dans la Méditerranée, toutefois, l'exception n'a pas lieu; car quoique fort resserrée de l'Est à l'Ouest, cette mer est sujette à des espèces de marées; elles sont ordinairement dues, comme cela est manifeste dans le détroit de l'Euripe qui sépare l'île d'Eubée du continent, et dans celui de Menai, formé par le comté de Caernarvon et l'île d'Anglesey, à l'action des vents, à la pression atmosphérique, à des courants marins et fluviatiles. Mais, il est incontestable que l'influence luni-solaire joue aussi un rôle dans leur production. A Venise, au fond du golfe Adriatique, on a même constaté de fortes marées; à Alexandrie, les marées sont au moins d'un demi-mètre. On a noté des différences périodiques de hauteur dans la mer Caspienne. L'action de la chaleur vient s'unir aux causes habituelles, pour modifier le régime des eaux de cet immense réservoir, et détermine une évaporation plus ou moins grande qui atténue la masse liquide; aussi sa

1. Frappés de ces phénomènes, les Romains personnifiaient par deux déesses, *Venilia* et *Salacia*, le double mouvement des flots. (Saint Augustin, *De civ. Dei*, lib. VIII, cap. XXII.)

hauteur a-t-elle été trouvée différente à différentes époques. Le Léman présente également des variations de hauteur, de petites marées appelées *seiches*, qui paraissent dues aux variations de pression barométrique à la surface du lac. On constate des phénomènes du même genre au lac Wettern en Suède, dans un lac situé au pied du mont Pila et sur les grands lacs de l'Amérique du Nord.

Une des preuves les plus frappantes de l'action des côtes sur les marées dans les mers ouvertes, c'est que les contrées littorales, s'étendant à l'Est de la mer, ont des marées beaucoup plus fortes que celles qui s'étendent à l'Ouest. Comme la lune se meut de l'Est à l'Ouest autour de la Terre, le flot doit s'avancer dans la même direction. Par conséquent, lorsque la mer trouve une barrière à l'Ouest, elle doit naturellement s'élever plus haut dans le sens opposé, et son exhaussement persiste davantage dans la direction où rien ne l'arrête. Cette observation résulte plus particulièrement du relevé des marées de la côte orientale des Etats-Unis. Des deux côtés de l'isthme qui joint la Nouvelle-Ecosse au Nouveau-Brunswick, s'ouvre, au Sud, la baie de Fundy où la marée atteint 60 à 70 pieds anglais au temps des équinoxes, et au Nord, la baie Verte, où elle ne dépasse pas 8 pieds. Les vents exercent aussi sur la hauteur des marées une influence notable; tel flot qui, s'il n'était pas sollicité par les vents, ne présenterait qu'une faible hauteur, en acquiert une considérable, quand la direction du vent s'ajoute à sa marche.

La lune n'est pas le seul corps céleste dont l'attraction agisse sur la mer; le soleil a aussi son action. Les forces de ces deux astres exercent leur entier effet, toutes les fois qu'elles agissent suivant la même ligne; les marées qui répondent à la nouvelle lune doivent donc être plus considérables que les autres. Dans un même lieu, les retards des marées, leurs diverses hauteurs comparées entre elles, sont conformes à ce qui résulte du changement de position du soleil et de la lune. Les marées d'équinoxe sont les plus fortes; mais il faut tenir compte des changements

que la disposition des terres apporte même aux marées qui normalement devraient être les plus considérables.

Ce qui a été dit plus haut a fait comprendre que la mer est pleine, peu de temps après le passage de la lune au méridien, et que les eaux s'élèvent conséquemment deux fois dans l'intervalle compris entre deux passages de la lune par le même méridien, c'est-à-dire qu'il y a deux marées dans l'espace d'environ vingt-quatre heures. Mais l'influence des vents modifie en certains lieux cette loi générale, et l'on ne trouve quelquefois qu'une seule marée dans le même laps de temps; c'est ce qui arrive au golfe de Vera-Cruz, où ne se produit même, quand le vent est violent, qu'une seule marée en trois ou quatre jours. Un phénomène semblable s'observe fréquemment sous les tropiques, particulièrement dans l'archipel Indien; on l'a aussi constaté à la côte méridionale de la terre de Van-Diémen.

La hauteur qu'atteignent les marées est extrêmement inégale aux différents points du globe; tandis que sur la côte occidentale de l'Amérique méridionale, on ne les voit guère dépasser $1^m,50$ à 2^m, sur la côte occidentale des deux presqu'îles de l'Inde, elles atteignent 6 à 7^m, et dans le golfe de Cambaye, à l'époque des syzygies, jusqu'à 10^m et plus [1].

Cette grande différence se fait sentir même pour des contrées très-voisines. Une marée qui atteint $6^m,70$ au port de Cherbourg, situé au bout de l'un des côtés de l'angle de la baie de Cancale, monte de $12^m,85$ au port de Saint-Malo, situé vers le fond de cet angle; quand la marée s'élève de 30 pieds anglais vers l'embouchure du canal de Bristol à Swansea, elle monte de 60 pieds vis-à-vis Chepstow, plus avant dans le canal; et l'on peut remarquer, écrit M. Bouniceau, que partout où les côtes forment un golfe ayant l'apparence d'un angle plus ou moins ouvert, les marées montent dans le fond de l'angle beaucoup plus haut que cela

1. Cette marée violente qui se fait sentir aussi aux embouchures du Mah et du Sabarmanti, a été décrite par M. R. Etherseley dans le tome VIII, partie II, du *Journal de la Société de géographie de Londres.*

n'a lieu à l'extrémité de ses côtés ou tout à fait en dehors. Les marées arrivent dans les rivières où elles remontent naturellement plus tard. Mais quand l'embouchure des fleuves est d'une grande largeur, le mouvement de la marée se communique avec une extrême rapidité. D'après A. de Humboldt, les marées, qui, à l'embouchure principale de l'Orénoque, ne sont que de 2 à 3 pieds, se font sentir au mois d'avril, époque des plus basses eaux du fleuve, jusqu'à Angostura, à 85 lieues dans l'intérieur des terres, et leur hauteur à 60 lieues est encore de 1 pied et demi. Dans le fleuve des Amazones, le flux remonte jusqu'à 200 lieues à l'intérieur, aussi lui faut-il plusieurs jours pour parcourir une si grande distance. A l'entrée de cet immense cours d'eau, dans l'inextricable labyrinthe de canaux, de golfes, de lacs, d'îles qui constitue son estuaire, la marée montante se précipite avec une vitesse inouïe. La Condamine rapporte qu'au temps des syzygies, deux minutes suffisent à la mer pour atteindre la hauteur qui, en d'autres temps, demanderait environ six heures. Ce phénomène est ce que l'on appelle le *pororoca*. Le bruit des flots est tellement violent qu'il se fait entendre à la distance de 2 lieues; on voit s'avancer avec une prodigieuse rapidité un promontoire d'eau de 12 à 15 pieds de haut, bientôt suivi d'un second, puis d'un troisième, quelquefois d'un quatrième, se répandant chacun sur toute l'étendue du canal, inondant les rives, entraînant souvent les arbres avec eux. Des phénomènes qui se rattachent à celui-là ont été observés sur les côtes de la Guyane. Là, dans la première heure du flux, la mer atteint une plus grande hauteur qu'aux heures suivantes. Un mouvement tout semblable à celui du pororoca se produit pour d'autres fleuves. Dans la Dordogne, il est connu sous le nom de *mascaret*. En général, la lame de la mer montante roule en faisant un grand bruit, circonstance qui a fait désigner par les Anglais ce phénomène sous le nom de *rollers*. Un mascaret plus faible, connu sous le nom de *barre*, a lieu dans la Seine. On a constaté son existence dans la Vire et dans une rivière plus petite encore, l'Aure. Un des bras du Gange, le Hougly, le présente d'une manière très-pro-

noncée, et on l'y désigne sous le nom de *bore;* le flot fait ordinairement 20 milles à l'heure. Ce phénomène, très-dangereux pour la navigation dans les passages sans profondeur, se retrouve à l'embouchure de la rivière Colombia, sur la côte de l'Orégon. La ligne des brisants s'étend sur une largeur de 3 lieues, en formant à la tête du fleuve une sorte de croissant. Lorsque les vents soufflent rapidement de la mer, surtout du Nord-Ouest, par la marée descendante, les vagues atteignent jusqu'à des hauteurs de plus de 20 mètres. Le bruit des flots qui déferlent s'entend alors à plusieurs lieues.

A côté des ondulations qui deviennent bientôt, par l'action des vents, des intumescences et des dépressions, se forment des courants locaux; l'eau jaillit parfois ou retombe en petites cataractes; il se produit sous l'action de ces vents subits des mouvements soudains appelés *brises folles.* Des obstacles plus grands viennent-ils s'opposer à la vague, les mouvements sont plus rapides, il se forme de véritables tourbillons, des gouffres, effroi des navigateurs; tels sont ceux qui s'observent au détroit de Messine, sur les écueils célèbres de Charybde et de Scylla, jadis si redoutés, mais aujourd'hui peu redoutables. A Charybde, autrement dit à Calofaro, l'eau bouillonne d'une façon remarquable. A Scylla, la mer frappe et jaillit contre les parois du rocher. Les *fiords* ou petits golfes qui découpent la côte de Norvége et les archipels dont elle est bordée, offrent un grand nombre de ces tourbillons. Le plus fameux, situé dans l'archipel de Lofoden, par 68° latitude nord, porte le nom de *Moskoë-ström*, mais est plus connu sous celui de *Mahlström*, c'est-à-dire *le courant qui moud.* Le mouvement de l'eau qui s'y effectue est contraire à celui des marées au large, et change de six heures en six heures; ce qui détermine une sorte de marée locale analogue à celle de l'Euripe. On rencontre aussi un grand nombre de pareils tourbillons aux îles Féroë, où le *Stamboë monch*, présente une sorte de colimaçon, formé par l'eau, au golfe de Bothnie et au détroit de Long-Island sur la côte orientale des États-Unis.

Non-seulement la mer, en montant, avance en certains lieux avec une violence et une rapidité inouïes, mais elle frappe parfois sur le rivage d'une manière continue et avec une force incroyable. C'est ce que l'on appelle le *ressac*. La houle produit dans ce cas, tantôt un rang, tantôt une succession de lames s'étendant à un demi-mille en mer. Le ressac commence à prendre sa forme à quelque distance du lieu où il vient se briser, et il augmente par degrés, à mesure qu'il se porte en avant, jusqu'à ce qu'il soit parvenu à la hauteur de 6 à 7 mètres ; il donne alors naissance à une espèce de montagne du sommet de laquelle, il se précipite comme une cascade, presque perpendiculairement, roulant sur lui-même dans sa chute. Le bruit occasionné par cette chute est si considérable, qu'il s'entend de fort loin. La progression des eaux due à ce mouvement n'est qu'apparente ; car il ne fait point avancer les corps flottants. Dans l'Inde et à Sumatra la force du ressac, appelé par les Anglais *surf*, est considérable et indépendante de l'action du vent ; sur la côte occidentale de cette île, il se manifeste par les temps les plus sereins. Le ressac est aussi extrêmement fort à Fogo, une des îles du cap Vert, sur la côte d'Acca, non loin du golfe de Benin ; au cap Nord, on observeune sorte de ressac qui en rend l'abord très-dangereux.

La profondeur de l'eau exerce une influence notable sur la largeur et la hauteur des ondes qui, par les tempêtes, s'élèvent jusqu'à 15 et 20 mètres. Une onde bien constituée se propage, sans déformation sensible, sur un grand fond ; tandis que, sur un petit fond, elle subit une déformation prompte et considérable. Sa largeur diminue et sa hauteur augmente pour s'abaisser ensuite. On peut donc apprécier, par l'apparence de la lame, la profondeur et la nature du fond. La distribution des bancs dont la mer est semée, exerce d'ailleurs une grande influence sur l'aspect et le mouvement des flots. Souvent, comme à l'embouchure d'une foule de rivières, les bancs sont mobiles ; ils deviennent alors redoutables ; mais ils donnent, en revanche, naissance à des canaux plus étroits qui facilitent la navigation. D'autres bancs

sont fixes : tel est par exemple le célèbre banc de Terre-Neuve, sur lequel on trouve communément de 50 à 100 brasses d'eau, et dont les approches s'annoncent par l'aspect de la lame plus courte et plus clapoteuse. En dehors de ces bancs, la mer est ici et là d'une incroyable profondeur. Sur plusieurs points du littoral du Kamtchatka, la frégate *la Vénus* n'a pas rencontré le fond à 3000 mètres; à 140 lieues du cap Horn, la frégate atteignit seulement le fond à 4000 mètres. Entre Valparaiso et l'île de Pâques, si l'on en juge par l'absence complète d'îles et la grande largeur de la lame, la mer doit conserver toujours une profondeur considérable.

Quoique certains physiciens aient soutenu que la mer, comme en général l'eau, n'a aucune couleur propre, la majorité des voyageurs a constaté que l'océan présente réellement une teinte d'outremer naturelle; mais cette coloration, ainsi que celle de plusieurs lacs, du Léman par exemple, se modifie suivant l'état de l'atmosphère. Tantôt la mer paraît verte ou verdâtre, tantôt bleue, tantôt claire, tantôt grise, tantôt noirâtre. Par le soleil couchant, elle s'illumine de teintes pourpres et émeraudes. En général, sa nuance change suivant la profondeur; moins elle est profonde, plus elle pâlit. Quand elle est fortement agitée, sa couleur se rembrunit. Le gulf-stream se distingue par sa teinte foncée et ses beaux reflets bleus, des eaux moins azurées qu'il traverse. La nature et la couleur du fond exercent aussi une influence notable sur celles des eaux marines. Là où existe un fond de sable blanc, la mer est d'un gris verdâtre ou vert pomme; si le sable est de couleur jaune, le vert se fonce; les écueils rendent la teinte plus brune encore, tandis qu'un fond de vase ramène sa coloration au gris. La mer Rouge paraît devoir la couleur qu'elle prend parfois et qui lui a valu son nom, à une algue microscopique, le *Trichodesmium erythræum;* d'autres algues, appartenant au même genre, donnent à certaines mers une coloration particulière. Le lac des Bois au Canada prend en divers points, à raison de l'abondance des conferves, une couleur verte. La *mer Vermeille* doit sa teinte à une quantité considérable

de chevrettes et de petits crabes[1]. La mer qui baigne l'île de Banda doit sa couleur laiteuse et son aspect savonneux à l'abondance des mollusques et du frai de poisson. La *mer de varecs*, que l'on trouve au large de la côte d'Afrique et dont il a été question plus haut, mer qui était déjà connue des anciens[2], doit sa teinte verdâtre aux nombreuses plantes marines qui flottent à sa surface. Les mers polaires, comme on le verra plus loin, offrent aussi leur teinte propre. Des crustacés microscopiques, des *grimotea*, des noctiluques, des biphores, des larves, impriment à la mer les teintes les plus diverses. D'autres fois, des zoophytes, des infusoires répandus dans les eaux et qui projettent un éclat phosphorescent, leur donnent l'aspect d'une mer de feu; le navire en les sillonnant s'avance au milieu des flammes rouges et bleues qui jaillissent de la quille comme des éclairs, spectacle magnifique qu'a si bien peint A. de Humboldt[3].

La variété infinie de colorations offerte par les mers reparaît dans les fleuves. L'aspect des rivières change suivant la couleur de leurs eaux; la diversité de leurs teintes avait déjà attiré l'attention des anciens, comme on le voit par un passage d'Athénée[4]. A. de Humboldt a classé les rivières de l'Amérique équinoxiale suivant la couleur de leurs eaux. A l'ombre des forêts qui les bordent, le Zuma, l'Atabapo et le Guanica sont noirs comme du marc de café; ce dernier fleuve a dû à cette circonstance le nom de Rio-Negro. Mais cette noirceur ne nuit en rien à leur limpidité. Le Rio-Negro conserve sa couleur brun jaunâtre jusqu'à son embouchure, malgré la grande quantité d'eau qu'il reçoit du Rio-Branco et du Cassiquiare. Cette dernière rivière et l'Orénoque ont aussi des eaux de couleur brune. Humboldt a remarqué que ces eaux noires se rencontrent presque exclusivement sous la

1. Selon M. C. Dareste (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 2e semestre 1854), cette mer devrait sa couleur aux eaux que charrient le Rio-Colorado, de même que la mer Jaune devrait la sienne aux eaux du fleuve Jaune.

2. Voy. le traité *de Mirabilibus auscult.*, attribué à Aristote.

3. Voy. *Tableaux de la Nature*, édit. nouvelle, trad. Galusky, t. II, p. 60 et suivantes.

4. *Banquet*, II, chap. xv et suiv., p. 42 et suiv.

bande équinoxiale. Dans l'Asie occidentale et centrale, beaucoup de rivières doivent à cette couleur de leurs eaux le nom de *Kara-sou* (eau noire); il en est de même de la *rivière Noire* de Formose. Dans l'Hindoustan, les *jhils* formés par le delta compris entre la Megna et les différents bras du Brahmapoutre, offrent également, en certains points, une couleur brune qui, aux reflets du soleil, passe au jaune doré. A Allahabad, le Gange est d'un brun trouble, tandis que la Djumna qu'il reçoit est verte. La teinte des eaux tient au reste beaucoup, pour les rivières comme pour les mers, à la nature du fond sur lequel elles coulent. Il en est pareillement des torrents et des sources. Certains lacs, comme celui de Genève, sont ordinairement de couleur bleue, et le Rhône qui en sort offre une teinte presque bleu-de-roi. Les anciens avaient remarqué la couleur bleue des eaux des Thermopyles. La couleur verte appartient à une foule de lacs et de rivières : par exemple aux lacs de Constance et de Zurich. Un petit nombre d'eaux ont une couleur rougeâtre, telle est la rivière du Tarn; telles étaient les eaux de Joppé. Cette couleur avait valu à une rivière de Catalogne, le petit Llobregat, le nom de *Rubricatus* que lui donnaient les Romains. Enfin, la couleur blanche appartient non-seulement à plusieurs fleuves d'Amérique, tels que le Rio-Branco, mais encore à une foule de cours d'eau des autres parties du monde.

Une cause de coloration est aussi la nature des substances tenues en dissolution dans les eaux. En Bolivie, M. Weddell a observé pour les torrents une grande variété de teintes, suivant les matières qu'ils charrient. On verra aux chapitres suivants combien la composition des eaux diffère. Ce sont principalement les sources qui offrent cette grande diversité; car certaines eaux sont sulfureuses, d'autres alcalines, quelques-unes métalliques, un très-grand nombre gazeuses, à différents degrés.

Les deux océans sont salés, mais ils ne présentent pas partout le même degré de salure. La proportion de sel varie d'une manière notable avec la profondeur, et va tantôt en diminuant, tantôt en augmentant; elle s'accroît vers l'é-

quateur et loin des côtes, tandis qu'elle s'affaiblit beaucoup au voisinage des pôles. Ainsi la mer Baltique, par exemple, le golfe de Bothnie surtout, renferme des eaux très-peu salées. La densité de l'eau de mer suit sensiblement les mêmes lois que la salure. Ces inégalités s'expliquent par une évaporation plus active vers l'équateur, par la fusion des calottes de glace des pôles et l'existence de courants sous-marins. On attribue généralement la salure de la mer aux sels qu'y versent les eaux douces et que contiennent les terrains qu'elle recouvre Dans les mers fermées, qui reçoivent une masse considérable d'eau douce, elle est faible; celle de la mer Noire, par exemple, n'est que moitié de celle de l'Océan. Les mêmes différences s'observent pour les lacs. En général, les lacs à écoulement, qui reçoivent des eaux douces, ont perdu en totalité ou perdent graduellement leur salure, tandis que cette salure augmente pour ceux qui n'ont point d'issue, comme la mer Morte, la mer Caspienne, la mer d'Aral. Entre les lacs d'eau douce, ou plutôt entre les lacs maintenant complétement dessalés, on peut citer le lac de Genève, où tombe le Rhône, le lac de Constance, traversé par le Rhin, les immenses lacs de l'Amérique du Nord, qui reçoivent tant de rivières et d'où sort le Saint-Laurent. La salure primitive et l'origine maritime du lac Baïkal sont mises hors de doute par la présence de phoques et d'autres animaux marins, qui n'ont pas cessé d'habiter ses eaux, quoiqu'elles soient devenues graduellement douces. Mais tous les lacs salés sont loin de pouvoir être regardés comme des fonds détachés d'anciennes mers où l'évaporation aurait déterminé à la fois l'accroissement de la salure et l'abaissement du niveau des eaux.

Parmi les lacs les plus salés du globe se placent le lac d'Ourmiah, la mer Morte ou lac Asphaltite, le grand lac salé de l'Utah (Amérique du Nord), qui n'a pas moins de cent lieues de pourtour. Le Griosnoé ozéro, le lac Elton, dans la steppe de la mer Caspienne, et le lac de Neusiedler, dans la basse Hongrie, sont aussi salés. En Asie Mineure et au Mexique, on rencontre, au voisinage

les uns des autres, des lacs dont les uns sont salés et les autres ne le sont pas. Il semble, d'après l'observation des grands lacs salés du Tibet, notamment de ceux de Rupschu et de Pankong, que l'érosion successive des vallées ait transformé des lacs d'eau douce en lacs salés, phénomène qui en amène le dessèchement partiel. La salure des lacs aussi bien que celle des *Schotts* ou *Sebkhas* de l'Afrique, est due au contact de terrains salifères, au lavage du sol imprégné de sel par les eaux pluviales chargées de parties salines solubles, et accidentellement, aux sels apportés par les sources et les émanations gazeuses. Elle varie suivant la quantité de matières salines qui leur est fournie. Dans le grand lac salé de l'Utah, comme au lac Asphaltite, l'eau est si dense qu'un homme se soutient sans nager sur les eaux. Des pesées ont établi que les eaux de la mer Morte sont huit fois plus salées que celles de l'Océan. Le degré de salure d'un lac peut varier suivant les époques et les saisons, à raison de l'inégalité de proportions de sel qui lui est apporté et l'on voit même en Australie dans la province de Victoria, des lacs dont les eaux sont tour à tour douces ou salées. Le plus salé de tous les amas liquides est le *Touz-göl* ou lac de Khodj hissar (Asie Mineure) (lac Tatta des anciens), qui a une longueur de onze lieues. Le sel y forme en été par dessus les eaux une croûte de plusieurs centimètres d'épaisseur; ce qui produit l'aspect de la congélation du lac.

L'eau de mer est un mauvais conducteur de la chaleur; voilà pourquoi l'Océan n'est pas soumis à ces mêmes variations de température que l'on observe sur les continents. A la profondeur de 80 à 90 mètres, les eaux de la mer échappent complétement à l'influence des saisons, et comme la lumière ne pénètre vraisemblablement pas à plus de 200 mètres, la chaleur du soleil ne peut se faire sentir au delà de cette profondeur. Quant à la surface, la température va en décroissant de l'équateur aux pôles. A 10° de chaque côté de l'équateur, la température se tient presque constamment au maximum de 27°. De là jusqu'aux tropiques l'abaissement ne dépasse pas 16°. Cette température

des ondes tropicales serait bien supérieure, sans l'action des courants, car elles reçoivent les rayons solaires sous une direction moins oblique que les eaux situées à des latitudes plus élevées.

La ligne de température maximum des mers, c'est-à-dire celle qui passe par les points dont les eaux atteignent la plus grande élévation de température, affecte une forme très-irrégulière et ne coïncide nullement avec l'équateur. Les six dixièmes de son étendue sont placés en moyenne à 5° au-dessus de cette ligne; le reste s'abaisse en moyenne à 3° au-dessous. La ligne de température maximum des mers coupe l'équateur terrestre au milieu de l'Océan Pacifique, par 21° environ de longitude orientale. Son autre point d'intersection se trouve placé entre Sumatra et la presqu'île de Malaya. C'est là qu'elle remonte du Sud au Nord. Les côtes septentrionales de la Nouvelle-Guinée et le golfe du Mexique ont les eaux les plus chaudes. Quand on s'élève en latitude, le décroissement de cette température superficielle est plus rapide dans l'Océan austral que dans l'Océan boréal.

Les mers arctique et antarctique sont presque constamment couvertes de glaces. Dans la première de ces mers, la surface des eaux est, même en été, toujours à la température de la glace fondante, et pendant les huit mois d'hiver, elle se prend totalement. Les glaces s'avancent assez dans l'hémisphère boréal pour rendre inaccessible en hiver une partie de la côte de Terre-Neuve.

D'immenses masses de glace flottante, ayant de sept à huit lieues de diamètre, se rencontrent fréquemment dans l'Océan arctique. Leur étendue atteint parfois même jusqu'à trente et quarante lieues; et ces masses d'eau congelée sont tellement pressées les unes contre les autres, qu'elles ne laissent entre elles aucun espace. On ne saurait, du reste, juger en mer de leur élévation véritable, puisque les deux tiers de leur masse flottent immergés dans les eaux. En certains cas, ces vastes champs de glace prennent, par suite de l'agitation à laquelle ils sont soumis, un mouvement rapide de rotation et vont se heurter contre d'autres

masses semblables qu'ils brisent avec un épouvantable fracas. Les banquises tendent, au reste, constamment à se fondre, et l'action des eaux, au sein desquelles elles flottent, amène leur dissolution lente. A mesure qu'elles s'avancent vers le Sud, elles se réduisent de plus en plus aux proportions de simples glaçons flottants.

D'immenses montagnes de glace se détachent des glaciers qui recouvrent les terres arctiques; elles s'avancent jusque dans les mers environnantes, spécialement dans la mer de Baffin, d'où elles descendent vers le Sud et sont poussées jusqu'à une distance de 2000 milles de leur origine. Leur hauteur atteint parfois au-dessus des mers de 150 à 200 mètres. Lorsque le vent vient à souffler, la neige s'amoncelle à leur sommet et retombe ensuite en avalanches, avec un bruit terrible, sur les flancs et les bases dont elles augmentent l'épaisseur. Ces montagnes de glace, connues dans la mer Glaciale sous le nom de *toroses*, ressemblent à d'immenses falaises abruptes, crevassées çà et là par des fractures dont le reflet est vert émeraude. Des amas d'eau, d'un bleu d'azur, sont distribués sur la surface ou s'épanchent en cascades de leur flanc dans la mer. En général une teinte sombre, d'un aspect particulier, répandue dans l'atmosphère et environnée d'une brume lumineuse à l'horizon, dénote leur présence au milieu des brouillards du Nord, et leur coloration varie suivant le degré d'épaisseur de la glace et la plus ou moins grande ancienneté de sa formation[1].

Dans les mers australes, on n'a point observé la multiplicité de formes qu'on admire dans les mers boréales[2]. Ce sont de vastes masses tabulaires et escarpées, variant de 6 à 50 mètres en hauteur. Les banquises australes sont aussi suivies d'un torrent de petits fragments détachés, que la mer a en partie fondus ou que le vent emporte.

1. Voy. sur les montagnes de glace, sur leur forme et leurs apparences bizarres, *U. S. Grinnell Expedition in search of Sir John Franklin, a personal narrative by* Elisha Kent Kane (New-York, 1853).

2. Voy. Sir James Clark Ross, *A Voyage of discovery and research in the southern and antarctic regions*, t. I, p. 169.

Les glaces dans cet hémisphère s'avancent à 10° environ plus près de l'équateur que les glaces flottantes de la mer arctique. On en a rencontré jusqu'aux environs du cap de Bonne-Espérance.

Rien n'est plus remarquable que l'aspect des contrées polaires. Aux apparences si variées dont il vient d'être question, s'ajoutent des effets d'optique des plus singuliers, qui sont fréquents dans certains lieux, rares en d'autres, au Kamtchatka, par exemple. Les aurores boréales se montrent entourées d'un cortége de halos, de couronnes, de cercles tangents, de parhélies, d'anthélies, de parasélènes, et sont accompagnées, au dire de quelques marins, d'un bruit analogue à celui de feuilles sèches roulées subitement. Dans les cavernes qui se forment entre les masses de glaces, le son se répercute avec une force et une sonorité extraordinaires. Les reflets des masses glacées contribuent encore à varier les teintes de l'atmosphère. D'après le docteur Kane, sous le ciel polaire, les planètes paraissent scintillantes comme les étoiles. Les effets de la réverbération et de la réfraction modifient aussi singulièrement les apparences, et l'on voit tour à tour les objets les moins élevés se dresser comme de gigantesques montagnes ou des précipices dissimuler leur effrayante profondeur

Les contrées polaires forment donc comme le passage des mers aux terres, de la partie liquide à la partie solide du globe; car l'eau s'y présente presque partout à l'état de congélation. Au reste, les hautes latitudes ne nous offrent pas seules un pareil spectacle. Lorsqu'on s'élève dans l'atmosphère, on y retrouve les mêmes phénomènes que lorsqu'on s'approche des pôles. Les neiges perpétuelles apparaissent toujours à une certaine latitude qui varie suivant les climats.

Neiges perpétuelles; glaciers.

Plus une contrée est chaude, plus, toutes choses égales d'ailleurs, la limite des neiges s'y élève. Dans les Alpes, cette ligne, comme l'a observé M. Agassiz, est exactement

indiquée sur les pentes de montagnes, par les contours de la couche superficielle des neiges tombées dans le cours d'une année. Les contours se dessinent nettement à la surface des couches plus anciennes, par suite de la marche progressive de ces dernières vers les régions inférieures. Par 45° de latitude environ, la limite des neiges est à 2550 mètres, et par 65°, elle s'abaisse à 1500 mètres. M. Pentland l'a trouvée dans les Andes de la Bolivie, de 4800 mètres à 4928 mètres; dans le cerro de Bonete, suivant M. H. Reck, elle s'élève même jusqu'à 5742 mètres, et dans le cerro de Guadalupe à 5753. Dans l'Himalaya, sur le versant sud, elle est, suivant M. Strachey, de 4250 mètres; sur le versant nord, de 5100 mètres. Dans la chaîne de l'Hindou-Koh, par 30°,30′ de latitude, elle atteint 3969 mètres. On n'a pas encore déterminé exactement le point où la limite des neiges s'abaisse au niveau des mers, où la terre est par conséquent toute l'année couverte de frimas. Il paraît cependant qu'au Spitzberg, par 79°,30′ de latitude, la limite est très-près du voisinage des mers. Dans cette contrée désolée, il neige parfois en si grande abondance que l'atmosphère est complétement obscurcie et que la couche de frimas s'élève de 0m,1 à 0m,2 par heure. C'est ordinairement avec les vents du Sud qu'il neige le plus en hiver, ainsi que l'a constaté J. Durocher. On a observé que les plus grandes tourmentes de neige précèdent les tempêtes; ces tourmentes durent souvent plusieurs jours, parfois même plusieurs semaines. Communes à toute la région arctique, elles reçoivent à Terre-Neuve le nom de *poudrin*, et sur la côte du Labrador celui de *pourga*. Telle est parfois leur violence au Kamtchatka, qu'on a vu la ville de Petropawlowski littéralement ensevelie sous les neiges jusqu'au clocher de l'église.

Les neiges, qui recouvrent les contrées polaires, présentent, en certains points, une couleur rouge, due à un cryptogame, le *protococcus*, dernier représentant de la végétation en ces contrées. Dans les solitudes glacées de la Sibérie, les frimas s'élèvent souvent sur le sol à d'étonnantes hauteurs, en vertu d'un phénomène connu sous le nom

de *tarini*. Le sable dont se composent les collines s'est complétement desséché après les chaleurs de l'été ; quand arrivent les fortes gelées, ce sable se fond, et il sort par les crevasses de l'eau qui se congèle bientôt à son tour, à mesure qu'elle se répand. La couche de glace se fond elle-même, et de nouvelle eau s'échappe par les secondes fissures. Celle-ci se congèle également et, le phénomène se continuant, les couches de glace s'élèvent au-dessus les unes des autres, et ne tardent pas à atteindre la hauteur des arbres.

Le globe possède aussi des glacières naturelles dont l'existence, due à des conditions locales, semble en contradiction avec la constitution climatologique du pays. Telles sont la glacière de la vallée de la Vologne, à une lieue de Gérardmer (Vosges), la glacière de Dornburg, au pied méridional du Westerwald, et une autre dans la steppe des Kirghises, signalée par le célèbre géologue Murchison.

Des réservoirs de glace, bien autrement importants que ces glacières naturelles, sont les *glaciers*. Ils constituent des amas de glace réduite en petits fragments grenus ou affectant une constitution lamellaire. A côté de ces glaciers, à une hauteur où il dégèle et pleut fréquemment, se forment des amas de neige perpétuelle connus sous le nom de *névés*. La neige n'y offre point d'adhérence et les grains n'en sont pas cimentés par l'eau congelée ; la surface ne présente aucune glace solide. Les *firns*[1], autrement dit les névés placés à une altitude où les dégels et les pluies sont rares, diffèrent des névés proprement dits, et affectent dans leur masse une sorte de stratification, résultant de leur fonte incomplète. Les névés se solidifient peu à peu et se transforment en glaciers qui donnent parfois lieu à un écoulement d'eaux claires et limpides se transformant, à une certaine distance, en torrents. La limite de la glace compacte et des névés est indiquée par ce que l'on appelle des *moraines;* ce sont de petites collines allongées, formées de débris de rochers, que le glacier transporte le long

1. Cette expression n'est guère usitée que dans les Alpes.

de ses bords ou charriés par lui et déposés à son extrémité. Quand un glacier reçoit l'apport d'autres, les moraines latérales de ceux-ci produisent, en s'unissant, une moraine médiane dans le glacier dont ils sont tributaires. Les glaciers offrent souvent des bandes boueuses dues à des cascades de glace qui se sont produites, quand la masse congelée en mouvement a rencontré un escarpement; les chutes qui en résultent déterminent des fissures où la terre et la poussière s'accumulent. D'autres fois, on y observe des veines bleues, de l'effet le plus élégant, et qui sont dues à l'expulsion de l'air de certaines portions de la glace amenée par la pression.

Les glaciers se meuvent continuellement dans le sens de la pente. Ce phénomène a été tour à tour attribué à des causes fort différentes. Il résulte des études de M. J. Tyndall, que la neige se convertit en glace par la pression. Quand une couche suffisante de neige s'est accumulée à la surface d'une montagne, ses parties inférieures comprimées deviennent de la glace qui glisse d'une seule pièce sur la pente, en usant les aspérités des rochers, et y imprimant des stries suivant la direction de son mouvement. La descente des glaciers dans les vallées est donc due à la plasticité de la glace. Les glaciers de plusieurs vallées communicantes, peuvent se réunir dans la vallée principale et y former un seul glacier. La tension mécanique que subit le glacier donne naissance aux crevasses. Le mouvement s'opère plus rapidement au centre que sur le fond. A une époque très-reculée, les glaciers des Alpes paraissent être descendus et s'être prolongés bien au delà de leur grande croissance périodique actuelle. En effet, on trouve dans la plupart des vallées d'anciennes moraines. Celles-ci affectent souvent une disposition concentrique à la moraine terminale du glacier actuel, ainsi qu'on le remarque surtout à l'un des plus célèbres glaciers de la Savoie, celui des Bois, situé près de Chamounix. Telle est l'action propulsive des glaces sur les débris de rochers et les masses pierreuses, qu'au bout d'un certain temps, les pierres qui y ont été jetées, remontent à la surface.

Les glaciers existent dans toutes les hautes montagnes et surtout dans l'Himalaya, le Mous-Tagh, les montagnes de Karakorum, où ils s'étendent parfois sur une longueur de 10 à 12 lieues (glacier de Baltoro). Les Alpes en présentent aussi de fort étendus. L'un des plus considérables de la Suisse est celui d'où sort l'Aar; en Savoie, la *mer de glace* est connue de tous les touristes. En Islande, les grands glaciers des Jökulls s'étendent sur une largeur de six à sept lieues, et sont séparés de la mer par une large moraine terminale formée de cailloux; on les nomme *Svinafells Jökull*. Ils sont hérissés, vers leur base, d'aiguilles que noircissent quelquefois totalement les cendres volcaniques dont elles sont couvertes; sur d'autres points de leur immense surface, existe une grande quantité d'entonnoirs par où s'engouffrent les eaux supérieures, qui reparaissent ensuite plus loin. Le Spitzberg présente d'immenses glaciers qui s'élèvent à environ 4 ou 500 mètres au-dessus du niveau de la mer; mais ils ne sont point à beaucoup près autant entourés de moraines. Dans l'Himalaya, au contraire, et notamment au grand glacier de Chango-Kang et dans la vallée de Lachoung (Sikkim), on observe des moraines très-considérables qui indiquent que les glaciers descendaient naguère beaucoup plus bas qu'aujourd'hui. Sur la pente occidentale des Alpes australes (Ile de Tavaï-Pounamou, Nouvelle-Zélande), par 43° 35' de latitude Sud. on voit les glaciers descendre aussi bas qu'en Norvége et s'abaisser jusqu'à l'altitude de 230 mètres, quoique en Tasmanie, sur le versant occidental de la chaîne centrale, leur limite inférieure ne dépasse guère 2900 mètres. Ce fait montre dans quelle étroite liaison les glaciers se trouvent avec le climat local : la côte occidentale de Tavaï-Pounamou est, en effet, très-froide et humide. C'est une cause semblable qui amène en Patagonie les glaciers presque au niveau de l'Océan.

Outre les stries dont il a été parlé plus haut et dont les formes et les caractères varient avec la nature des roches, on observe encore un phénomène analogue : les glaciers usent et polissent le fond sur lequel ils se meuvent, lui

donnent une apparence mamelonnée ou, comme l'on dit, *moutonnée*, broient et pulvérisent les roches et les réduisent en galets. Des stries, des sillons et des traces d'actions du même ordre ont été observés à la surface des roches de la Scandinavie et de la Finlande. La région Nord-Est des montagnes de la Suède offre des parties arrondies et usées de la base au sommet, et ressemblant de loin à des sacs de laine accumulés les uns sur les autres. Ce phénomène est attribué à l'action d'anciens glaciers d'où seraient sortis des courants qui auraient charrié, dans la Russie et l'Allemagne, les blocs de rochers isolés, plus ou moins volumineux, jetés au hasard sur toute espèce de terrain et que l'on connaît sous le nom de *blocs erratiques*. On suppose que des glaçons, où les torrents boueux détachés de la calotte de glace, ont poussé ces vastes alluvions jusqu'en Allemagne et en Pologne. Des dépôts erratiques se trouvent, en effet, dans la Suisse, et leur présence jusqu'aux flancs du Jura a été attribuée à l'action des glaciers, dont l'extension était jadis beaucoup plus considérable. Dans les Alpes helvétiques, comme dans la Norvége et la Suède, les stries rayonnent des principales crêtes, en suivant les grandes vallées qui en descendent. De la mer du Nord, et de Hambourg à l'Ouest jusqu'à la mer Blanche à l'Est, une vaste zone ayant près de 2000 milles de long et dont la largeur varie de 4 à 800 milles, est plus ou moins recouverte de blocs erratiques appartenant aux mêmes roches cristallines que les montagnes secondaires. Au contraire, dans la chaîne de l'Oural, on ne rencontre aucun de ces blocs; et, en effet, les glaciers manquent complétement dans les montagnes qui séparent l'Europe de l'Asie, même jusqu'au 60e degré de latitude. Dans l'hémisphère méridional, on rencontre le phénomène erratique depuis le 41° jusqu'au cap Horn, et là, comme dans l'hémisphère opposé, les blocs, détachés des régions polaires, disparaissent au voisinage du tropique.

Ainsi que l'a remarqué M. Ed. Collomb, les glaciers jouent dans la nature un rôle compensateur. Ils règlent comme un réservoir le débit des provisions de neiges accu-

mulées dans les régions supérieures, en conduisant, sous forme de glace, dans les régions basses où elles se fondent, les eaux congelées que le froid des hautes cimes eût empêché de se convertir en une masse liquide.

CHAPITRE III.

LES PARTIES SOLIDES DU GLOBE ET LES FLEUVES.

Les continents; leur configuration générale. — Montagnes, plaines, déserts, deltas, exhaussements et soulèvements; atolls. — Volcans. — Tremblements de terre. — Changements produits à la suite des volcans. — Chutes de montagnes. — Cavernes et grottes. — Gouffres. — Sources des rivières. — Régime des fleuves. — Lacs.

Les continents; leur configuration générale.

Les parties solides de notre globe se divisent en trois grandes masses séparées les unes des autres par la mer, à savoir : l'Ancien continent, le Nouveau continent et l'Australie. L'Ancien continent s'étend sur la face que l'on est convenu de considérer comme la partie orientale du globe, et comprend les trois grandes divisions que nous nommons Europe, Asie et Afrique. Le Nouveau continent ou Nouveau monde comprend l'Amérique, placée à l'Ouest du globe. L'Australie, le moins grand des trois continents, est située au Sud-Est de l'Ancien monde.

Autour de ces trois continents sont répandues des îles, le plus souvent réunies par groupes ou archipels. Ces archipels, par la disposition qu'ils affectent, ne s'offrent, en bien des points, que comme la prolongation des continents qu'ils entourent, que comme des terres jadis séparées du continent voisin par l'invasion des eaux. On estime que l'ensemble des terres fermes répandues à la surface du globe représente une superficie d'environ 4 millions de

kilomètres carrés et que la superficie totale des îles représente 200 000 kilomètres carrés. Le rapport est de 951 à 1000 pour les continents, et de 49 pour les îles.

L'ensemble des trois continents répond aux cinq parties du monde, entre lesquelles l'Asie est la plus grande et l'Australie la plus petite. Mais cette dernière partie du globe ne le cède que peu en étendue à l'Europe; elle ne lui est inférieure que d'un dix-huitième de sa surface totale, différence encore diminuée, quand on ajoute au continent australien le vaste ensemble d'îles répandues dans l'Océan Pacifique et connu sous le nom de Polynésie. L'Asie est cinq fois aussi grande que l'Europe, et six fois et demie aussi grande que l'Australie. Ainsi, cette partie du monde dépasse de 9000 milles carrés l'ensemble de l'Europe, de l'Afrique et de l'Australie, c'est-à-dire d'une étendue environ égale à la superficie de la France. L'Afrique est trois fois un tiers aussi grande que l'Europe; l'Amérique presque égale à l'Afrique et à l'Australie réunies.

Si l'on fait passer par l'île de Fer, l'une des Canaries, un méridien, et si l'on rapporte, comme on le faisait jadis, les parties du globe à cette origine longitudinale, on trouve que l'hémisphère oriental embrasse le plus de parties solides, et que, sous ce rapport, il est à peu près à l'hémisphère occidental comme 715 : 285. La même proportion se retrouve presque, quand on compare l'hémisphère septentrional à l'hémisphère méridional qui en est séparé par l'équateur; le premier comprend environ le triple de terre du second. Ainsi, notre globe peut être partagé en deux hémisphères, l'un surtout continental, l'autre surtout marin.

La distribution des terres à la surface du globe est donc loin d'être régulière et symétrique. Les continents et les îles, émergés de la vaste nappe liquide qui recouvrit, à diverses époques, l'écorce terrestre, se sont distribués sous l'action de causes multiples, dans un rapport qui a exercé une grande influence sur leur constitution. On peut toutefois saisir un certain parallélisme dans la disposition des parties du globe; car, prises deux à deux, les six parties du monde

(on compte ici l'Amérique pour deux parties distinctes) offrent une assez notable analogie de configuration, analogie que Stephens a le premier fait ressortir. Ces parties, prises deux à deux, fournissent trois segments d'une forme similaire. Le premier renferme les deux Amériques, réunies par un isthme, et flanqué à l'Est d'un archipel, celui des Antilles ; ce segment se termine à l'Ouest, dans sa partie septentrionale, en une péninsule, la Californie. Les deux autres segments, moins symétriques dans leur disposition, sont comme placés dos à dos. Le premier comprend l'Europe et l'Afrique, réunies par une sorte d'isthme brisé dont les tronçons se retrouvent dans la pointe de l'Italie, la Sicile, les îles de Malte et de Pantellaria et la presqu'île que termine le cap Bon. L'archipel grec occupe, par rapport à ce second segment, une position correspondante à celle des Antilles par rapport aux deux Amériques; l'Espagne et la France se détachent de la partie nord à la façon de la Californie. Le troisième segment se compose de l'Asie et de l'Australie. Mais ici ce ne sont plus seulement les parties de l'isthme de jonction qui ont été séparées, tout le continent méridional s'est pour ainsi dire brisé en une foule de morceaux répandus dans la mer des Indes, et dont le plus important, le seul qui ait conservé son aspect continental, est l'Australie. Les archipels des Philippines et des Moluques jouent, dans cette troisième division du globe, le même rôle que les Cyclades et les Antilles dans les deux précédentes; tandis que l'Arabie constitue la péninsule occidentale.

Ces trois divisions géographiques offrent cela de particulier qu'elles sont placées en latitude d'une manière fort analogue sur le globe. Les trois continents septentrionaux sont beaucoup plus voisins du pôle nord que les trois continents méridionaux ne le sont du pôle sud, et il résulte de là, comme il a été observé ci-dessus, que la masse des terres est très-inégalement répartie dans les deux hémisphères. Non-seulement l'équateur, mais encore une ligne tracée parallèlement à ce grand cercle, par la côte du Pérou et le sud de l'Asie, partagent notre globe en deux moitiés, dont l'une est toute continentale et l'autre tout océanique.

Considérées comme deux mondes distincts, l'Amérique et les quatre autres parties de la Terre offrent un frappant contraste et sont différenciées par des caractères spéciaux. L'Ancien monde, qui présente la masse la plus importante, s'étend de l'Est à l'Ouest sur la moitié du globe, mais n'occupe en latitude qu'un espace beaucoup plus resserré, car il ne pousse en Asie, au Sud des tropiques, que de rares et étroites projections. Chacune des cinq parties du monde reconnues par les géographes prend des traits encore plus prononcés, quand on les oppose entre elles; et la diversité de leur configuration respective a exercé une grande influence sur la répartition des végétaux et des animaux à leur surface, et sur la distribution de leurs habitants. En effet, lorsque l'on compare l'ensemble des deux mondes et celui des six parties dans lesquelles il se décompose, on s'explique le rôle différent qu'elles ont joué dans l'histoire de notre planète, et la diversité de leur faune et de leur population.

Les continents du Nord présentent plus d'étendue et de développement et renferment ainsi une plus vaste superficie; ils embrassent toutes les plaines des régions arctiques et tempérées formant à la surface du globe la ligne la plus continue et la plus longue de terre ferme. Les continents du Sud, au contraire, sont plus resserrés, plus étroits, plus effilés et, en somme, d'une superficie moins considérable. Dans l'hémisphère septentrional, les terres offrent une variété de contours, une multiplicité de golfes et de mers intérieures, d'îles, de presqu'îles, qui mettent les habitants dans des relations naturellement plus fréquentes. Dans l'hémisphère méridional, tout est massif; aucun membre ne s'articule sur le tronc, et la simplicité de la structure intérieure, privée de grands lacs, répond au peu de développement des formes extérieures.

Le continent septentrional de l'Ancien monde est plus favorisé encore que celui du Nouveau, dans lequel on ne retrouve pas au même degré cette multiplicité de contours et ce développement de lignes qui caractérisent au plus haut point notre Europe. La position des continents sep-

tentrionaux les met dans une dépendance mutuelle. Ils constituent, pris dans leur ensemble, une masse plus continentale; et avant que la navigation fût devenue un moyen de communication aussi rapide et aussi commode que des voyages par terre, les migrations des divers habitants de cette partie du monde pouvaient s'y opérer plus facilement et en plus grand nombre. Cette similitude, cette sorte de parallélisme dans la position des différentes parties du grand continent septentrional, a donné naissance à des analogies de climats, de productions, de conditions biologiques, qui sont venues en aide à la facilité des communications, pour hâter la distribution de l'espèce humaine sur toute sa surface.

Montagnes.

Les mers fournissent la division des parties du globe la plus frappante et la plus générale. Des divisions moins étendues sont tracées par le relief du sol. Les chaînes de montagnes forment entre les différentes contrées de grandes lignes de démarcation naturelle. Leur direction peut être rapportée à deux sens principaux, celui des méridiens et celui des parallèles. En Asie et en Europe, la seconde direction prévaut; les montagnes y courent généralement de l'Est à l'Ouest. En Afrique, en Amérique et en Australie, c'est au contraire la première; les montagnes s'étendent surtout du Nord au Sud.

L'identité de direction observée pour les montagnes de l'Asie et de l'Europe, nous montre que ces deux parties du monde n'en constituent au fond qu'une seule, et que la division admise est arbitraire. Depuis les confins orientaux de l'Asie que baignent les eaux de l'Océan Pacifique, s'étendent différentes chaînes dont plusieurs se continuent en réalité jusqu'aux extrémités de l'Europe. La direction de l'Altaï, du Thian-Chan, du Kuen-Lun et de l'Himalaya, est sensiblement la même que celle du Caucase et du Taurus; elle se retrouve en Europe dans les chaînes des Alpes, des Carpathes et des Pyrénées; elle reparaît dans les

chaînes secondaires, sauf celles qui constituent comme l'épine dorsale des principales péninsules, à savoir du Kamtchatka, de la Corée, des deux presqu'îles de l'Inde, de l'Arabie, de l'Italie, de la Scandinavie. Les chaînes dont ces péninsules sont traversées, courent du Nord au Sud, suivant une inclinaison, par rapport au méridien, qui dépasse rarement 22° et demi. Une autre chaîne, dirigée du septentrion au midi, est l'Oural; elle s'étend depuis la mer d'Aral jusqu'au golfe de Kars, forme un mur isolé au milieu des plaines septentrionales, et constitue la seule séparation naturelle entre l'Europe et l'Asie. En Afrique, les chaînes sont dirigées généralement suivant le méridien, hormis l'Atlas qui se rattache au système européen; et il est à remarquer que la contrée qui le borde appartient par son climat, sa végétation et sa population, plus à la région méditerranéenne qu'à la région africaine proprement dite.

Le Nouveau monde affecte la même disposition orographique que l'Afrique. La vaste chaîne de la Cordillère[1] en représente la grande arête; elle est toutefois interrompue par le plateau de l'Anahuac. Dans l'Amérique du Nord, les chaînes secondaires qui s'étendent à l'Ouest et à l'Est, s'écartent aussi, dans l'Amérique centrale, peu de la direction du méridien, comme on l'observe notamment pour les Alléghanies et la Sierra-Nevada. Il en est de même dans l'Amérique du Sud. Les chaînes du Brésil, qui commencent près de l'embouchure du Paranahyba et du San-Francisco, descendent, en suivant à peu près la même direction, jusqu'à l'embouchure de la Plata. Ce ne sont que de petites chaînes très-secondaires qui courent latitudinalement, si l'on en excepte cependant deux principales, les montagnes de Parime et la chaîne côtière de Vénézuela. Les chaînes de l'Australie sont peu prononcées et affectent en général sensiblement la direction du méridien.

Ainsi, en prenant en bloc toutes les chaînes par lesquelles le globe est traversé, on reconnaît que c'est la direc-

1. En Amérique, le terme de *cordillère* s'applique d'ordinaire à une chaîne de montagnes continues dont l'altitude moyenne n'est pas inférieure à 300 mètres.

tion méridienne qui prédomine; celles qui sont dans cet alignement embrassant un tiers d'étendue de plus que les autres. L'Ouest et le Sud du globe sont les parties où elles apparaissent de préférence, tandis que les chaînes qui suivent la direction des parallèles se rencontrent plutôt au Nord et à l'Est.

Ces montagnes, qui coupent la surface du globe, en un si grand nombre de pays et de cantons différents, sont loin d'affecter dans leur relief l'uniformité et la symétrie. Chaque espèce de montagnes, selon sa constitution géognostique propre, a ses formes spéciales, son aspect particulier; et ce qui est dit ici des montagnes s'étend à tous les terrains en général : on peut, jusqu'à un certain point, juger de leur composition, à la disposition qu'ils offrent.

Le granite constitue des montagnes d'une extrême variété de formes. Leurs flancs sont généralement abrupts et unis, leurs cimes pointues ou dentelées, leurs abords escarpés, leurs versants profondément fouillés, leurs vallées étroites et sauvages. A leur pied, s'accumulent quelquefois d'énormes blocs qui s'en sont détachés et qui, entassés d'une manière pittoresque, forment des grottes, des aqueducs naturels, des espèces de dolmens et de menhirs naturels, comme les *tors* granitiques qu'on observe au Carnatic, dans la partie sud de la province d'Arcot, ou encore donnent naissance dans les cours d'eau à des *sauts*, des *cataractes*, comme on le voit à l'Approuage (Guyane française). Parfois les montagnes granitiques ne se présentent pas avec des contours aussi arrêtés; les cimes sont alors moins proéminentes; les sommets s'aplatissent jusqu'au point de n'être plus, en certains cas, que des collines arrondies, des mamelons aux pentes renflées, des vallées larges et presque sans ondulations. Les steppes de l'Ukraine sont même de nature granitique. C'est surtout quand le granite passe à la siénite et au porphyre quartzifère, qu'il manifeste une tendance marquée à se partager en massifs isolés, phénomène qui s'observe au *Ballon d'Alsace* et à celui *de Servance*. Dans la même chaîne, le granite offre çà et là aussi des escarpements presque perpendiculaires, inter-

rompant les pelouses des *Hautes-Chaumes*, et engendre les jolies cascades qui embellissent les Vosges. Quand les chaînes granitiques s'avancent dans la mer et gardent une altitude assez notable, elles composent une multitude de petites îles aux formes les plus variées, telles que les Scilly ou Sorlingues qui sont la continuation du granite de Land's End.

Cette roche donne par ses diverses dispositions aux contrées où elle abonde, leur caractère extérieur. Elle est fort répandue dans la zone tropicale, dans l'Afrique australe et centrale dont le sol est en grande partie formé de roches cristallines ou éruptives, prédomine surtout vers le 20° latitude où elle constitue des montagnes tabulaires parfois élevées. Le granite se montre dans la partie méridionale du Sinaï et dans l'Altaï où, au lieu de donner naissance à des pics, des pyramides, il ne forme souvent, ainsi que cela a lieu entre le lac de Kolyvan et Zmeïnogorsk, que des masses lourdes et arrondies. En général cette roche appartient encore plus aux basses chaînes, telles que l'Oural, le massif du Brocken, les montagnes du Bocage Vendéen, qu'aux chaînes élevées, sans faire défaut cependant dans les hautes montagnes, puisqu'on la rencontre dans les Andes, les Dovre-Fields, les Alpes dont le faîte en est surtout formé. Dans la partie de l'Himalaya qui s'étend dans le Sikkim, on la voit même constituer des pics de plus de 6000 mètres de haut. Au Cornwall, le granite affecte de préférence une structure cuboïde et colonnaire. Au centre de la France, dans l'Auvergne, qu'une ligne de crêtes granitiques sépare du Forez, dans le Limousin, il occupe des espaces considérables et s'élève comme un mur de séparation qui partage en deux régions notre patrie. Il s'y présente sous l'apparence de buttes arrondies, fréquemment recouvertes de débris désagrégés et réduits à l'état sableux Dans le Morvan, il apparaît, dans les hautes collines auxquelles il donne naissance, mêlé à un feldspath rougeâtre et à un mica vert. Les Pyrénées, les montagnes de la Norvége, diverses chaînes de l'Espagne, de la Hongrie, de l'Allemagne, le Harz, par exemple, les monts Olonetz (Russie

septentrionale), une grande partie des Ghâtes et des Nilgherries (Hindoustan) sont en majorité constituées par le granite. Les deux cimes les plus élevées des Alpes, le mont Blanc et le mont Rose, sont formées par un granite talqueux nommé protogyne, qui se retrouve dans une partie du Cornwall. Les Hébrides comptent beaucoup d'îles dont le sol est essentiellement granitique, et entre lesquelles il faut citer surtout les îles d'Arran et de Mull. Enfin, l'île d'Elbe et les Calabres présentent sur leur sol une vaste étendue de granite.

Le gneiss se rencontre dans tous les grands systèmes de schistes cristallins, mais avec des structures et des aspects différents. Sous une apparence granitoïde, il constitue la plus ancienne roche sédimentaire du globe et, associé au diabase, fait le fond de la formation laurentienne. Cette roche se présente tantôt en feuillets horizontaux un peu inclinés, comme dans les montagnes de la Bohême méridionale, tantôt sous forme de schistes ondulés et plissés vers le Nord. Le gneiss engendre souvent des hauteurs dont les contours sont plus arrêtés, plus tranchés que ceux du granite; ses montagnes présentent aussi des entailles, des dentelures. Ainsi dans le Limousin, tandis que les montagnes granitiques offrent des pentes douces, des surfaces arrondies, des cimes plates et allongées, les montagnes de gneiss, presque toujours escarpées, sont hérissées d'aiguilles et de crêtes déchirées; les vallées qui les séparent sont profondes et fort étroites. A l'Ile-Dieu (Vendée), le château s'élève sur les escarpements les plus à pic de gneiss. A la frontière nord-est du Bengale, les monts Khassias ou Khasi et Djaïntia, formés surtout de gneiss, affectent également un caractère fort abrupte. Toutefois les montagnes composées de cette roche ne s'élèvent pas d'ordinaire à beaucoup près aussi haut que le granite et ne produisent le plus souvent que de petites chaînes ou une succession de collines, séparées par des plaines médiocres, chaînes dont les cimes sont assez plates, les pentes fort arrondies. Les vallées qui les coupent, affectent quelquefois l'apparence de bassins où l'on descend par des degrés. Des

couches de gneiss constituent la base de presque toute la chaîne centrale de l'Himalaya; la même roche abonde à l'île de Ceylan, dans l'Erzgebirge, où elle affecte une couleur rouge parfois grisâtre. Au Brésil, une formation continue de gneiss et de granite s'étend de Rio Janeiro jusqu'à la *Serra da Mantiqueira* qui constitue la limite entre la région des forêts et celle des *campos*.

Le porphyre, qui s'est généralement épanché en nappes à la surface d'autres roches, donne rarement naissance à des chaînes continues; il n'apparaît qu'en cimes isolées s'élevant à la manière de quilles ou ressemblant à de vieilles murailles; il détermine quelquefois des escarpements remarquables, ainsi qu'on l'observe à Giromagny dans les Vosges, des crêtes dentelées, telles que nous les présente le porphyre rouge de l'Esterel, chaîne dont les anfractuosités et les lignes abruptes contrastent avec les formes arrondies de la chaîne voisine des Maures. Au pied de ces hauteurs porphyriques s'étendent des vallées ondulées. Aussi ces crêtes impriment-elles au paysage l'aspect le plus pittoresque. Dans les Alpes, cette roche n'atteint pas en altitude à la moitié de celle du gneiss. Elle abonde dans les Vosges, le Morvan, les départements de la Loire et du Rhône, au Mexique, où elle se rencontre sous une foule de variétés. Une des espèces de porphyre les plus remarquables est le métaphyre ou porphyre noir qui se rencontre dans le bassin houiller du Palatinat, dans le Tyrol méridional, notamment dans la vallée de Fassa, à Édimbourg, à la colline de Caltonhill, aux environs de Lugano (Suisse), à l'Ararat, sur la rive droite de l'Araxe, dans le Caucase et l'Altaï oriental. Quoiqu'on trouve cette roche plus habituellement en filons, elle donne parfois naissance à de petits massifs. Un porphyre particulier, de nature trachytique et amphibolique, est propre à la Bosnie et à la Servie.

La siénite, qui est de toutes les zones et de presque tous les pays, constitue une roche massive, analogue au granite et dans laquelle le mica est remplacé par l'amphibole; elle forme le plus souvent des crêtes élancées qui se dressent au-dessus des plateaux schisteux. Quelquefois, s'élevant à

une hauteur considérable, comme dans les Andes; près de Syène dans la haute Égypte, ville d'où elle tire son nom, elle compose une bande d'environ soixante lieues de long. On l'observe en grande masse aux monts Horeb et Sinaï, à l'île de Skye (Hébrides), où ses filons traversent les terrains jurassiques, en Norvége, en Finlande, dans la péninsule de la Troade, où elle forme le gigantesque amphithéâtre de l'Aghy-dagh, de l'Adcholdurendagh et du Kazdagh (Ida des anciens).

Les diorites qui, par leur conformation extérieure, se rapprochent beaucoup de la siénite, dont ils diffèrent cependant par leurs éléments constitutifs, donnent naissance, comme le porphyre, à des pyramides isolées. Toutefois leurs cimes sont moins proéminentes; leurs pentes gardent un caractère plus abrupt ou s'offrent comme une suite de gradins élevés; de là le nom de roches trappéennes imposé à diverses espèces de diorites. Le trapp occupe près de la moitié de la surface de la presqu'île occidentale de l'Inde. Une espèce de diorite qui renferme une forte proportion de hornblende (variété noire d'amphibole) et désignée sous le nom d'*ophite*, constitue dans les Pyrénées de petites collines arrondies. Les cimes formées d'euphotide ou gabbro, roche grenue composée de labradorite et de diallage verdâtre, qu'on rencontre au Pinde, en divers points de l'Épire, dans la haute Étolie, la Saxe et le Cornwall, affectent un aspect escarpé ; elles sont coupées de sillons profonds et séparées par des vallées étroites ou plutôt par des échancrures. En certains lieux, les roches d'euphotide dessinent des montagnes d'une configuration toute spéciale, qui ressemblent à des glands gigantesques dressés au-dessus de la vallée. Les montagnes de gabbro s'élargissent souvent sur une surface de plusieurs lieues et atteignent à une altitude de quelques milliers de mètres.

Les montagnes abruptes et élancées, les vallées profondes n'existent presque pas dans les terrains schisteux, qui ne forment d'ordinaire qu'une série d'ondulations rappelant beaucoup les montagnes de gneiss. Entre des cimes arrondies et liées étroitement les unes aux autres, sont seule-

ment frayés sur un petit nombre de points quelques étroits passages, comme aux pics de Nindo et d'Amoi dans la Nouvelle-Calédonie. Les schistes argileux, en se relevant verticalement, donnent naissance à des aiguilles isolées et d'une altitude de plusieurs centaines de mètres. Les montagnes schisteuses se réunissent généralement par groupes que domine une montagne principale; les vallées sont plates; l'on y descend par de larges assises coupées fréquemment de gorges, mais rarement de véritables escarpements. Le micaschiste atteint dans les Alpes à des hauteurs considérables; il s'associe fréquemment au schiste argileux qui constitue des plaines étendues et de véritables plateaux, en se détachant de cimes arrondies et découpées dont les crêtes se prolongent et s'aplatissent, mais où l'on ne rencontre jamais ni aiguilles ni pics isolés.

Les trachytes, roches massives, très-rudes au toucher, forment tour à tour des cônes, des dômes, des ballons, des coupoles d'une assez grande masse, et dont les cimes sont tantôt effilées, tantôt aplaties. Ils dominent dans les Andes, surtout au Chimborazo et au Cayambé. Dans le petit canton montagneux compris entre le Rhin et la Sieg et qui porte le nom de *Siebengebirge*, ils forment une suite de pics escarpés que couronnent de vieux châteaux féodaux. Les vallées qui les coupent sont abruptes et escarpées. Le trachyte constitue les montagnes qui sont d'une nature vitreuse ou ponceuse, montagnes qui appartiennent plutôt aux zones tempérées et tropicales qu'aux contrées polaires. Très-répandue en Asie Mineure, cette roche abonde surtout dans la région du Mont-Argée; l'on voit, entre Nevchehr et Vatchan, le tuf trachytique donner naissance aux apparences les plus bizarres, offrir l'aspect de tourelles, de colonnes, de tables et d'aiguilles.

Le basalte se présente soit par îlots, soit en chaînes ressemblant à de vastes murailles, comme par exemple, à la baie de Vohémar (Madagascar), près du port de Diego-Suarez, où un massif basaltique a reçu pour cette circonstance le nom de *Windsor castle;* quelquefois aussi il donne naissance à des pyramides isolées, à des plateaux ou à de simples

mamelons. La dolérite, sorte de basalte moins compacte et d'une composition un peu différente, forme des amas gigantesques de blocs de toute dimension, dont l'aspect rappelle souvent celui des roches trachytiques. En certaines régions, comme à l'isthme de Panama, la dolérite affecte un groupement circulaire, et constitue des ramifications rayonnant autour d'un point central et reliant entre eux les différents cônes qui en sont formés. Les pentes des montagnes basaltiques sonte scarpées, coupées çà et là de gorges profondes. Sur le bord de la mer, les escarpements sont encore plus prononcés. On peut surtout observer les formes variées du basalte, aiguilles se dressant et s'étageant les unes à côté des autres, réseau de défilés, succession de faîtes, dans la chaîne dite *Böhmische Mittelgebirge,* au nord de la Bohême, zone très-riche en sources minérales et où se trouvent celles de Marienbad, Carlsbad, Billin, Pullna, Teplitz. Toutefois on n'y retrouve pas la disposition en cônes surmontés d'anciens cratères servant ordinairement de réservoir à un lac, si caractéristique dans l'Eifel, l'Auvergne et le Vélay. Une forme du basalte encore plus caractéristique est la disposition en colonnes, en prismes, parfois adhérents les uns aux autres, comme on le voit dans le Vicentin, dans l'île où s'élève Bombay, notamment à Malabar-hill, aux Açores, à l'île de Ténériffe, à l'île de la Réunion, à Java en face de l'île Bali (Batou-dodol), dans la vallée de la Colombia (Orégon). Le basalte prismatique constitue parfois de larges chaussées, telles que la *Chaussée des Géants*, près d'Antrim en Irlande, les *Orgues d'Expailly* (Haute-Loire), la *Chaussée du Volant* et les *Colonnades de Chenavari* (Ardèche); telle est également la disposition des basaltes signalés par James Ross aux îles Auckland et Campbell, dans le sud de la Polynésie. D'autres fois le basalte colonnaire donne naissance à des grottes, comme celles de Fingal, à l'île de Staffa, et des Fromages près de Bertrich-Baden dans l'Eifel. Quoique cette roche soit généralement noire, il en existe aussi de bleue contenant du péridot et du fer oxydulé, ainsi qu'on l'observe dans le Vogelsgebirge près de Schotten (grand-duché de Hesse), au voi-

sinage de basaltes ordinaires formant des protubérances escarpées.

Les calcaires et les grès ont également, comme les roches éruptives, leur aspect propre, qui imprime aux terrains qu'ils composent une physionomie reconnaissable. Les terrains siluriens et devoniens, formés de grauwacke, de schistes argileux et talqueux, constituent des plateaux successifs, des chaînes d'une faible altitude, de larges faîtes, dépourvus de proéminences aiguës ou de déchirures; les gorges et les escarpements ne se présentent que dans les vallées des rivières, lesquelles offrent les seules parties montueuses; c'est ce qu'on observe notamment dans l'Ardenne, le Hundsrück, où les vallées de la Meuse, de la Moselle, en aval de Trèves, de l'Ourthe, de la Roër, sont aussi tourmentées que le reste du pays l'est peu.

Les derniers dépôts des terrains devoniens, constituant ce que l'on appelle le vieux grès rouge, donnent naissance à des cimes affectant la forme de cône tronqué, ou à des masses arrondies simulant des dômes, profondément détachés les uns des autres, comme les *ballons* des Vosges, ou encore à des vallées flanquées de murs naturels escarpés. En Angleterre, les montagnes de vieux grès rouge qui se montrent de l'Ecosse au pays de Galles, atteignent jusqu'à une altitude de 1000 mètres.

Le *calcaire carbonifère* ou *de montagne*, fait la base de certaines hauteurs, reconnaissables à leur caractère âpre et désolé. Leurs cimes se terminent par des aiguilles, des pyramides effilées s'élevant comme d'un vaste rempart de rochers; les pentes sont abruptes et semées çà et là de précipices; sans cesse le voyageur y rencontre des masses qui surplombent et menacent de l'écraser, ou des murailles à pic impossibles à escalader. Les vallées du calcaire carbonifère sont étroites et profondes, ordinairement semées de débris qui se sont détachés de la montagne, d'amas de décombres naturels; ce qui achève d'imprimer au paysage la physionomie la plus pittoresque. Tel est l'aspect que présentent plusieurs cantons de l'Ardenne (Belgique), et quelques districts des États de Kentucky, d'Indiana, d'Iowa et de Missouri.

Le terrain houiller n'imprime pas d'ordinaire au sol un caractère particulier; parfois pourtant son relief s'annonce par une multitude de collines dont il est difficile de saisir l'ensemble, qui se succèdent sans ordre et que séparent de petits vallons assez évasés et ramifiés dans tous les sens, disposition bien manifeste dans les bassins de Saint-Étienne, d'Autun, du Creusot et de l'Aveyron, et au Nord de la région carbonifère du pays de Galles méridional.

Le zechstein qui, dans la succession des terrains, représente un étage immédiatement supérieur au nouveau grès rouge et au schiste bitumineux, donne naissance à de petites contrées accidentées couvertes de collines, coupées par les vallées des fleuves. Ces collines se rattachent aux proéminences que forme le nouveau grès rouge. Dans le Nord de l'Allemagne, les collines de zechstein ne dépassent guère 300 mètres et se tiennent généralement à 150. Mais, en Amérique, leur altitude est plus que double, de même que le nouveau grès rouge y dépasse de beaucoup l'élévation à laquelle il atteint en Europe. Cette roche s'élève, en effet, dans les Andes du Pérou, jusqu'à 3000 mètres. En Allemagne, la hauteur des montagnes de zechstein est double de celle des montagnes du vieux grès rouge, auxquelles elles ressemblent cependant par leurs dispositions générales. Le pays de Mansfeld, dans la Thuringe, est par excellence la patrie de cette roche où elle forme des montagnes abruptes séparées par d'étroites vallées, des ravins profonds donnant naissance à des précipices et à des cavernes.

Les terrains de trias qui succèdent aux terrains permiens, s'étendent tantôt en larges plateaux, çà et là surmontés de cimes arrondies, ou coupés de vallées profondes, comme le grès bigarré, tantôt en plaines peu élevées comme le terrain de kœper (marnes irisées), parfois enfin en vastes plaines légèrement ondulées, comme le calcaire conchylien. C'est surtout avec ce dernier caractère qu'ils s'offrent dans le centre de l'Angleterre, où ils forment une large zone s'étendant au sud de Liverpool jusqu'à l'Avon, et remontant par la vallée du Trent, en se rétrécissant jusqu'au Tees.

Les terrains de grès bigarré ont en général un aspect monotone et sont peu fertiles; aussi sont-ils plutôt couverts de forêts que de champs et de prairies, ainsi qu'on le voit dans le Harz, le Thüringerwald, l'Odenwald et le Rheingau. Quand le grès bigarré, qui constitue d'ordinaire des couches peu épaisses, atteint une certaine puissance, comme près de Brives (Corrèze) et de Saint-Affrique (Aveyron), il donne naissance à des montagnes arrondies; si les marnes que ce grès contient abondamment, vont s'accumuler par petits tas, on voit apparaître des mamelons coniques qui impriment au paysage une physionomie particulière.

Les dolomies forment souvent une série de massifs ou de pics abrupts dont la couleur varie du blanc jaunâtre au blanc de neige, et dont les formes sont déchiquetées, comme on l'observe dans le Tyrol méridional, au Langkofl, au Schlern, au Rosszahne, au Blattkogl.

Le lias engendre des contrées ondulées, fréquemment traversées par des crêtes ou des coteaux, par de longues vallées ou des ravins que coupent des roches aux contours assez pittoresques. Tel est le caractère qu'il a dans le *Teutoburger Wald* et en certains cantons de la Bourgogne; mais dans le Sud de la France, les hauteurs auxquelles il donne naissance, s'abaissent à 250 et 200 mètres, et le sol qu'il coupe revêt plus d'uniformité. Les montagnes qui en sont formées ne s'élèvent guère à plus de 60 à 80 mètres.

Au-dessus du lias s'étend la grande formation jurassique qui constitue des montagnes nettement accusées et dont les chaînes sont disposées en lignes presque parallèles. Ces montagnes abondent dans la France; elle en fournit le type à sa frontière orientale, dans le Jura dont la disposition reparaît dans les trois lignes de crêtes qui forment au bassin parisien, avec la bande tertiaire, la bande de la craie et celle de grès vert, une sextuple circonvallation à l'Est. D'autres fois, le terrain jurassique constitue de vastes plateaux qui tranchent par leur élévation avec les terrains d'autre origine situés à l'entour.

Les contrées crétacées ne présentent point de hautes montagnes; on n'y trouve guère que des collines arrondies

à surface unie, des plaines couvertes d'une maigre végétation ou complétement arides. Dans le grès vert, qui n'occupe sur le globe qu'un petit espace, comparé à la craie, les collines sont au contraire assez accusées, les plaines sont plus inégales, l'aspect est plus pittoresque, ainsi qu'on en peut juger par le S. E. de l'Angleterre, certaines chaînes de la Westphalie, le pays de Bray (Normandie). Toutefois la constitution de la craie a permis aux eaux d'entamer la surface des masses qu'elle compose, et ce phénomène de dénudation donne en divers lieux naissance à des escarpements, à des falaises fouillées à leur base, à des aiguilles, à des arches naturelles qui s'élèvent sur le rivage de la mer, comme on l'observe à Étretat (Seine-inférieure), à l'île de Wight (Angleterre), à la Roche de Pignon près d'Elbeuf.

La craie s'étend peu vers les pôles. En Europe, elle ne dépasse pas le nord du Jutland et de l'Irlande. Le cap Flamborough par 54° lat., est son dernier point en Angleterre. « La limite de la craie, écrit M. d'Archiac[1], s'abaisse en Russie à mesure que l'on s'avance vers l'Est. Ainsi de Grodno, où elle est encore à 54°, elle passe par Mohilew et Orel, à un degré et demi au Sud de Moskou, puis par Simbirsk, pour descendre le long du Volga et se diriger vers la pointe méridionale de l'Oural par 46°. Longeant au Nord le plateau d'Ost-Ourt et la mer d'Aral, elle cesse d'être connue au delà dans cette direction. L'immense surface de la Sibérie, depuis l'Oural jusqu'à la mer d'Okhotsk, et depuis l'Altaï jusqu'à la mer Glaciale, a été assez parcourue pour que l'on puisse douter de l'existence de la craie dans toute cette région. »

Au delà de l'Atlantique, sur la côte orientale des États-Unis, les derniers terrains crétacés n'atteignent pas le parallèle de New-York et s'arrêtent vers le 40° degré de latitude. A l'Ouest des Appalaches, la craie cesse encore plus bas; mais au delà du Mississipi, elle s'élève davantage vers le Nord-Ouest et remonte au N. de la branche septentrio-

1. *Histoire des progrès de la géologie*, t. V, part. II, p. 603.

nale du Saskatchewan, au delà du 52° lat., et redescend jusqu'au golfe du Mexique; à l'Est, elle se termine dans le *Rupert's Land* au mont Pembina, près du *Red-River* du Nord, à l'Ouest du lac des Bois.

Dans l'hémisphère austral, la craie ne pousse pas beaucoup plus loin son domaine. Elle se termine en Afrique au 34° degré, dans la Nouvelle-Zélande au 40°, et dans la Terre de Feu au 56°. Entre les limites qui viennent d'être tracées, la craie se rencontre dans une foule de contrées : la craie blanche en Irlande, en Angleterre, dans les bassins de la Meuse, de l'Escaut, de la Seine, dans la Vénétie, la Turquie d'Europe, le Danemark, le nord de l'Allemagne, la chaîne de l'Atlas, notamment dans la province de Constantine; la craie tufau dans les îles Britanniques, le centre et le nord de la France, l'Espagne, le Nord-Est de l'Italie, la Westphalie, le Hanovre, la Saxe, le Caucase, l'Asie Mineure, la Syrie, l'Algérie, le Texas, le bassin du Missouri; enfin le grès vert ou terrain wealdien en Angleterre, dans le bassin de la Seine, le Boulonnais, le Hanovre.

Avec les terrains tertiaires reparaissent les collines élevées presque toujours absentes des terrains crétacés. Alors se montrent les coteaux, les vallées riantes et les sols fertiles; mais les hautes cimes ont irrévocablement disparu; les grès seuls donnent encore naissance à des hauteurs et à des vallées reproduisant, sur une petite échelle et d'une manière moins accusée, les beautés des sols permiens et jurassiques.

Cet aperçu de la physionomie propre à chaque espèce de terrain, à chaque nature de montagne, nous fait mieux comprendre pourquoi ce sont les hauteurs qui fournissent les divisions du sol; elles ne séparent pas seulement les contrées par des murs, des terrasses plus ou moins élevées, leur apparition correspond encore à des changements dans l'aspect et la constitution des terrains. C'est donc la nature de ceux-ci qui imprime au paysage son caractère propre. Les rochers escarpés déterminent la formation des cascades, la pente et l'inégalité du sol, la rapidité et la sinuosité des cours d'eau. Les entonnoirs naturels donnent

naissance à des lacs, les contours des collines produisent des coteaux; les versants abrupts et tourmentés, les cimes élevées forment des vallées enfoncées ou des gorges étroites. Mais ce n'est pas seulement le paysage qui varie selon les roches et les terrains, la constitution météorologique et climatologique est encore dans un rapport étroit avec eux; l'aspect et la nature des plaines qui alternent avec les montagnes, se lient intimement à la composition de leur sol.

Plaines, déserts, pampas, llanos.

Les déserts qui caractérisent le continent africain, peuvent être rattachés à ces plaines. A côté des petites plaines qui ne sont pour ainsi dire que de grandes vallées séparant les chaînes de diverse origine, se placent les grandes plaines du globe qui appartiennent généralement aux terrains de dernière formation et constituent de grandes divisions naturelles. Ce sont de vastes nappes, d'un sol fin et stérile, alternant avec des amas de graviers ou des roches arides qui percent cette couche de poussière permanente. Le principal porte le nom de *Sahara* [1] ou grand désert. Il est à un niveau plus bas que la Méditerranée, sauf certaines parties centrales, composées de terrains crétacés et devoniens atteignant une altitude assez élevée. Dans ce désert, ressemblant au lit d'une vaste mer desséchée [2], on est tour à tour exposé aux feux d'un soleil dévorant et à un froid rigoureux qui gerce la couche superficielle du sol. Neuf mois de l'année, le vent d'Est y souffle la stérilité; à l'époque des équinoxes, il prend le caractère d'ouragans très-violents; les dunes qui s'étendent dans ce désert du N. E. au S. O.,

1. Le mot *Sahara* signifie proprement *terre dure*; il répond au nom d'*Adjema* que les Touâreg donnent à ce désert; car le Sahara offre le plus souvent un sol caillouteux. La zone des dunes reçoit des Arabes le nom d'*Erg* et des Berbères marocains celui d'*Elbuédéa*.

2. Il est à supposer que les contrées barbaresques ont formé jadis une sorte d'île de la Méditerranée; d'autre part les fossiles quaternaires découverts en Sicile semblent prouver que cette île était à cette période réunie à l'Afrique par un isthme qu'indique encore une suite de rochers sous-marins.

sur une longueur de 240 myriamètres et une largeur de 50, se déplacent sans cesse sous l'action des vents et prennent les formes les plus variées, formes qui ont reçu chacune des Arabes un nom spécial. On dirait une mer en courroux devenue solide. Ces amoncellements marchent surtout dans la direction des alizés (N.-E., S.-O.). Il s'en élève parfois des nuages épais qui obscurcissent l'atmosphère. De véritables ténèbres enveloppent alors tout à coup le désert; les caravanes sont exposés à être étouffées, hommes et animaux; en effet, l'air devient tellement sec qu'on dirait une vapeur rougeâtre répandue sur tous les objets[1]; le soleil couchant prend l'aspect de la flamme d'un volcan. Un phénomène analogue s'observe dans les déserts du Khorassan où les trombes de poussière s'élèvent parfois jusqu'à une hauteur de 60 mètres, entraînant dans leur tourbillonnement les parties terreuses du sol et offrant toute l'apparence d'une colonne de fumée qui s'échappe du cratère d'un volcan.

Çà et là, au nord du Sahara, se sont formés des lacs salés où jaillissent des eaux saumâtres; le sol est sans cesse incrusté de sel dont les efflorescences, emportées par le vent, brillent au soleil comme des diamants. Au Nord et à l'Ouest du grand désert, la végétation reparaît; au printemps, le sol se couvre d'une verdure passagère. Le désert complétement aride que les Arabes appellent le *Falat*, a disparu; c'est le *Kifar* qui lui succède, puis vient le *Fiafi*, le pays des oasis, îles de végétation semées comme au milieu de la mer de sable, et où des sources, des cours d'eau entretiennent une fraîcheur qui permet la culture. Les oasis se trouvent généralement à un niveau plus bas que le désert; elles sont entourées d'un sol arénacé ou calcaire. Dans les plus petites poussent du ladum, des fougères, des acacias et quelques arbustes. Des forêts de dattiers recouvrent les plus grandes, qui servent en même temps de retraite aux lions, aux panthères, aux gazelles, aux reptiles et à une foule d'oiseaux.

A l'orient du Sahara, le désert s'abaisse graduellement

1. Voyez ce qui a été dit plus haut, p. 72.

vers la mer par une suite de terrasses. C'est ce que l'on observe également dans la Libye et la Nubie. Ces terrasses sont formées par de vastes étendues de sable ou de gravier, dirigées de l'Est à l'Ouest et séparées par de petites chaînes rocheuses. Cette contrée inclinée, dont le niveau, au-dessus de la mer, ne dépasse guère 175 mètres, à 750 milles de la côte, est coupée transversalement par le Nil et par un long sillon d'oasis parallèle à ce fleuve ; en sorte que la ligne de ces oasis, le bassin du Nil et la mer Rouge représentent trois sillons parallèles, bordés chacun par des collines rocheuses. La ligne d'oasis comprend le *Darfour*, le *Sélimah*, la grande et la petite Oasis, les vallées parallèles des lacs *de natron* et le *Bahr-bela-ma* ou la Mer sans eau. Ces lacs de natron, de même que les lacs *amers* de l'isthme de Suez, de même que la région septentrionale du Sahara, sont moins élevés que l'Océan. Partout cette vaste région salifère offre des dépressions notables.

Au Sud de l'Équateur, entre les 3° et 12° de latitude s'étend une autre vaste contrée plate, coupée seulement par des cours d'eau et comprise entre le 29e et le 35e méridien oriental. Cette plaine de l'Afrique intérieure a pour extrême limite, au Sud-Ouest, la chaîne qui sépare les tributaires de l'Océan de ceux de la mer des Indes, située par 21° longitude orientale, et sous le 10e parallèle. A l'Est, la région plate est séparée de l'Afrique côtière par une autre chaîne dont le Kilimandjaro représente le pic le plus septentrional. Le plateau central du Soudan ne s'élève pas à plus de 400 mètres au-dessus du niveau de la mer, et dans le Sud de l'Algérie, on a rencontré des lacs situés à plus de 50 mètres au-dessous. La partie de l'Afrique la plus élevée est l'Abyssinie, contrée traversée du Sud-Ouest au Nord-Ouest par une chaîne beaucoup plus haute que l'Atlas.

Les grands déserts rappellent, on le voit, à beaucoup d'égards, par leur aspect et l'absence de végétation, les grands lacs et les mers. Aussi, lorsque les peuples émigrés en Europe de l'intérieur de l'Asie virent la mer pour la première fois, la comparèrent-ils à un désert; ils l'appelèrent *la stérile*, ἡ ἀτρυγέτη. Le mot latin *mare*, la mer, est

dérivé du sanscrit *maru*, qui signifie désert; mot qui, par sa racine, implique l'idée de stérilité et de mort.

L'Asie a ses déserts comme l'Afrique, d'une disposition analogue, mais d'un caractère cependant distinct : ce sont les steppes qui se prolongent jusque dans la Russie d'Europe. Elles sont généralement formées par des terrains argileux, de vastes couches de sable qu'échauffent sans cesse les rayons du soleil. Là encore, nulle végétation, nul cours d'eau, pas même de rosée. Le peu d'herbe qui pousse au printemps est promptement consumé par les feux dévorants du soleil. L'été est sec et brûlant; en hiver le froid, en se prolongeant, dessèche autant que la chaleur; l'automne est court et pluvieux. Cette vaste steppe, appelée par Hippocrate *le désert des Scythes*, commence en réalité au Nord de l'Allemagne, et se continue, à travers la Russie, jusqu'aux déserts dont il vient d'être parlé; mais elle ne présente pas toujours le même caractère. Elle est interrompue, au Nord, par les monts Valdaï et Oural, resserrée au Sud par les monts Carpathes. Entre ces deux dernières chaînes, le sol est tellement plat, que l'on n'aperçoit souvent pas la moindre élévation, pendant des marches de 100 myriamètres.

Moskou est le point le plus élevé de cette immense plaine, élevée d'environ 145 mètres au-dessus du niveau de la mer, c'est-à-dire à la hauteur moyenne des parties les plus basses de la France. De ce point, le sol, tant au Nord qu'au Sud, va en s'inclinant jusqu'au-dessous du niveau des mers. Tandis que, d'un côté, la Hollande serait, sans les digues qui la protégent, submergée par les eaux de l'Océan, de l'autre, la steppe d'Astrakhan s'abaisse plus bas encore. Il faut excepter de cette vaste plongée le faible plateau d'Ost-Ourt qui sépare la mer Caspienne de la mer d'Aral, et apparaît comme le bord méridional de la chaîne de l'Oural. Les steppes herbeuses sont connues sous le nom de *puszta*, entre le Danube et la Theiss. Elles offrent de vastes pâturages tout semblables à ceux que l'on rencontre souvent entre le Dniéper, le Don et le Volga, et semblent nivelées par un long séjour des eaux. Toute la contrée qui s'étend du lac Balaton à Grosswardein, et des bords esclavoniens du Danube à

Pesth, au Nord, et au pied des Carpathes à l'Est, est un vaste dépôt d'alluvions. Là s'observe souvent le curieux phénomène du mirage, aussi caractéristique des déserts de l'Afrique et de l'Asie, et dont M. Jules Remy a vu les effets les plus extraordinaires dans le grand désert d'Utah. Les plaines de la Hongrie et de la Pologne sont coupées en outre de parties sablonneuses et de marécages que l'on retrouve en plus grande abondance vers le Nord de l'Europe. En d'autres régions de la Pologne et en Russie, les steppes sont parfois couvertes de pâturages et de forêts épaisses et étendues.

D'après le calcul d'Alexandre de Humboldt, la totalité du pays plat qui entoure la mer Caspienne, et qui ne s'élève pas au-dessus de son niveau, embrasse une superficie de plus de 18000 lieues marines carrées[1]. En faisant entrer dans cette évaluation la mer Caspienne elle-même, dont la dépression au-dessous du niveau de l'Océan ne dépasse guère 18 mètres, on obtient pour la surface placée au-dessous du niveau général des mers une étendue de 18000 lieues marines carrées, c'est-à-dire de 900 lieues plus grande que la France entière. Un marais qui égale l'Angleterre en longueur, règne depuis le 50e degré de latitude jusqu'au Dniéper, et occupe ainsi une partie de la Pologne et de la Lithuanie. Les marais et les landes se prolongent aussi au Nord de l'Allemagne jusque dans le Danemark. Ce n'est, comme on l'a dit, qu'au Dniéper que commencent les steppes véritables; mais ces steppes n'ont point encore l'aspect désolé de celles de l'Asie centrale. Les pâturages s'y montrent encore abondants, bien qu'ils soient assez pauvres. La végétation persiste, mais elle est toute herbacée; les arbres y font défaut. La diversité naît seulement de la nature variée des couches géologiques. Les steppes d'un sol granitique offrent généralement une herbe épaisse, peu élevée, tandis que sur le sol calcaire l'herbe atteint une hauteur de 2^m à $2^m,50$. Les bords des rivières, sur une largeur qui dépasse souvent 30 mètres, sont couverts de roseaux

1. La lieue marine est de $5^k,555$.

qui, dans les steppes limoneuses, prennent des proportions énormes, 10 mètres, par exemple. On rencontre de plus, surtout dans le voisinage du Caucase, de véritables chardons arborescents dont les rameaux entrelacés dépassent en hauteur ces roseaux gigantesques. D'autres plantes présentent aussi dans les steppes de la Circassie des proportions considérables [1].

Au midi, à mesure que l'on s'approche de Bokhara, la végétation devient plus riche; au contraire, si l'on s'élève plus au Nord, tout prend l'aspect de la désolation. C'est le pays des *toundras*, c'est-à-dire des déserts glacés. La région comprise entre Nijnei Kolinsk et l'Indiguirka n'est qu'une immense solitude où règne le vent du Nord. Pendant l'hiver, qui commence avec octobre, ces plaines, en tout temps inhospitalières, deviennent complétement inaccessibles; des tourmentes de neiges y sévissent à tout instant; tandis qu'en été, une sécheresse africaine s'oppose, en une foule de lieux, à la culture. Il y a cependant des cantons bien arrosés où la végétation prospère. Sur certains points, comme aux environs d'Astrakhan, le sel qui imprègne le sol favorise même puissamment la végétation de certaines plantes. Les steppes des Kirghises nourrissent de vastes troupeaux de chameaux et de bestiaux. Mais tout le Turkestan proprement dit, si l'on en excepte les bords de l'Oxus et de l'Iaxartes, ne constitue qu'une vaste plaine de sable (désert de Kharesm, Kysyl-koum, Arys-koum, Koktchasary-koum, etc.), qui s'étend au Nord-Est jusqu'aux monts Alataou et au Sud-Est jusqu'au Ferghana.

Dans la Sibérie septentrionale, ainsi qu'au Nord de l'Europe, les plaines prennent un aspect marécageux : elles sont coupées çà et là par des lacs d'eau douce ou salée; le sol demeure gelé à une grande profondeur pendant la majeure partie de l'année. Au contraire, dans la Sibérie méridionale, le soleil d'été fait promptement fondre la neige, et la végétation, qui reparaît comme par enchantement, donne au

1. Voy. Dubois de Montpéreux, *Voyage dans le Caucase*, t. V, p. 13 et 14.

pays un aspect varié et animé qu'on ne s'attendrait point à trouver à d'aussi hautes latitudes. C'est qu'en effet, dans ces contrées, l'été et l'hiver ont un caractère d'opposition plus tranché que partout ailleurs. Au printemps, on dirait qu'il se livre entre les deux saisons un combat acharné; bientôt la grande quantité de chaleur apportée par les mois de juin et de juillet répare le long arrêt de la végétation. En juillet, l'atmosphère devient sereine et douce; des milliers d'insectes, surtout de mouches, apparaissent tout à coup; mais avec octobre reviennent déjà les brumes, précurseurs de l'hiver; en novembre, le renne gagne le fond des forêts. Pendant les longues nuits, l'accumulation des neiges, la rigueur des vents glacés déterminent des froids qui abaissent le thermomètre jusqu'à — 53 et — 54 degrés.

Les régions plates et basses du Nouveau monde ont un caractère très-différent. Une vaste plaine occupe toute l'extrémité méridionale de ce continent, depuis la Terre de Feu jusqu'au Tucuman et aux montagnes du Brésil, sur une étendue de plus de 27 degrés en latitude et une surface de 1 620 000 milles carrés. Tandis qu'à l'une de ses extrémités, se montrent les palmiers, l'autre est recouverte, une grande partie de l'année, par d'épais frimas. La Patagonie, depuis sa pointe méridionale jusqu'au bord du Rio-Colorado, n'est qu'un immense désert où se dessine seulement par places une végétation maigre et épineuse; des eaux saumâtres, des lacs salés, des incrustations de sel blanc, alternent avec cette triste verdure. Cet aspect se continue ainsi jusqu'au pied des Andes, dont les versants dénudés et les terrasses basaltiques semblent un rempart de fer élevé à l'extrémité de ce désert.

La Patagonie orientale ne constitue pas cependant, à proprement parler, une plaine unique; c'est plutôt une succession de plaines horizontales dont les niveaux arrivent à des altitudes de plus en plus grandes, et qui sont séparées par de longues lignes de rochers escarpés. On s'élève ainsi insensiblement jusqu'au pied des Andes, dont les premiers plateaux ne sont encore qu'à 900 mètres au-dessus du niveau de la mer. Ces plaines étagées sont coupées çà et là

[illegible] des ruisseaux; mais les eaux en sont tr
[illegible] chargées pour rendre au sol sa fertilité. Dans c
[illegible] paraissent les mêmes variations extrêmes de tem
[illegible] les larges plaines de l'Ancien mond
[illegible] par leur étendue aux proportions [illegible]

[illegible] du Rio-Colorado, le sol chang
[illegible] une terre argileu
[illegible] irrégulières d'une marne durci
[illegible] plaines d'un nouveau genr
[illegible] arrosées par de longues pluies
[illegible] presque aussi monotone, aussi tris
[illegible] herbes et de graminé
[illegible] pas même un arbrisseau ne s
[illegible] solitaires apparaisse
[illegible] au milieu de ces me
[illegible] aussi uni que la surface d
[illegible] une pierre, un bloc dé
[illegible] cependant pas partou
[illegible] de Buenos-Ayres.
[illegible] plantes légumineuses d
[illegible] aux lon
[illegible] fraîcheur
[illegible] chardons atteignen
[illegible] hauteur de pl
[illegible] rempart d
[illegible] d'un
[illegible] sous les feux dé
[illegible] et la luzern

[illegible] épaisse
[illegible] fleurs; c
[illegible] vivent pa
[illegible] de fon
[illegible] place à un
[illegible] se terminer
[illegible] tracé
[illegible] Entre-Rios et d

l'Uruguay, celles de Santa-Fé, une grande partie de celles de Cordova et de Tucuman sont formées par une suite de pelouses. Les bords du Parana et des autres tributaires de la Plata semblent de longs rubans d'oasis tendus sur ces déserts de verdure. Une foule de plantes tropicales, de palmiers et d'autres arbres, émaillent le gazon. A l'Ouest du Paraguay, le désert prend un tout autre caractère : c'est la stérilité de la Patagonie qui reparaît; l'immense plaine de sable du Grand-Chaco ne présente que des cactus et des aloès.

Les pampas de la république Argentine sont à 300 mètres au-dessus de la mer; mais, à mesure qu'on s'approche des Andes, ce niveau s'abaisse, et le peu de pente du sol donne naissance à des lagunes et à des marécages dont l'étendue est quelquefois prodigieuse. La lagune d'Ibera offre une superficie de 1000 milles carrés, entièrement couverte de plantes aquatiques. Les pluies annuelles viennent changer ces marais en lacs, dont les eaux inondent parfois dans les pampas de longs espaces auxquels elles apportent momentanément un précieux engrais. Beaucoup de bétail périt dans ces inondations, fréquemment suivies de sécheresses plus redoutables encore, et durant lesquelles les herbes s'enflamment sur des étendues considérables; en sorte que, tour à tour, l'eau, le manque de nourriture et le feu répandent dans ces régions la désolation. Les *punas* ou *puños* du Pérou, dans lesquels paissent en foule les vigognes, les ânes et les mulets, sont d'une nature analogue aux pampas. Ce sont de grandes plaines arides souvent presque impraticables qui séparent alternativement avec des montagnes les *bolsones* ou vallons des Andes. Entre cette chaîne et la mer s'étend, au Pérou, de Tumbez à Copiapo, un vaste désert d'une largeur variant de 30 à 60 milles géographiques (désert d'Atacama), qui rappelle l'aspect du Sahara, mais est plus arrosé.

La région des forêts s'interpose entre les grandes plaines du Sud de l'Amérique méridionale et celles qui s'étendent au Nord. Elle recouvre le bassin de l'Amazone depuis la Cordillère de Chiquitos jusqu'à la chaîne de Parime; elle

confine à la Sierra dos Vertentes et embrasse ainsi une aire égalant la superficie de six fois la France; elle s'étend depuis le 18ᵉ parallèle S. jusqu'au 7ᵉ parallèle N., et est conséquemment coupée, dans toute son étendue, par l'équateur. En quelques cantons cependant, la forêt est interrompue, tantôt par des plaines marécageuses, comme entre le 3ᵉ et le 4ᵉ degré de latitude N., tantôt par des plaines herbeuses analogues aux pampas, comme par exemple au Sud de la chaîne de Pacaraina. Au Pérou, les forêts sont particulièrement propres à la région transandine que l'on distingue sous le nom de *Montana*, de la région des Cordillères orientales dite *Sierra*, présentant l'une et l'autre des vallées élevées dont quelques-unes atteignent la région des neiges perpétuelles (*paramos*).

Dans cette région forestière, la végétation est si active qu'on n'y peut pénétrer qu'en suivant le cours des fleuves. Cette luxuriance de la végétation se manifeste au reste dès le Mexique. Dans ce pays, remarque le savant voyageur J. W. de Müller, un arbre prend en trois ans la grosseur qu'il n'atteindrait pas en Europe avant douze ou quinze ans. Aussi bien des forêts de la *Tierra templada* ont-elles l'apparence de forêts vierges. Les anneaux concentriques qui indiquent dans le tronc d'un arbre européen chacun une année de croissance se forment là, comme dans les autres contrées tropicales, au nombre de trois à six par an. Si les forêts du Mexique égalent celles de l'Amérique du Sud pour la puissance de la végétation, elles ne présentent pas une atmosphère aussi chaude et aussi humide. Dans les forêts vierges du Brésil et de la Guyane, l'épaisseur des futaies et des fourrés s'oppose à ce que l'air circule; l'atmosphère y est lourde et chargée de miasmes qui en rendent la fréquentation dangereuse pour les Européens. Après que des pluies abondantes et périodiques se sont versées sur ces amas de feuillages, l'humidité devient telle que, chaque matin, un nuage de vapeur s'élève du milieu des faisceaux de lianes et d'arbres dont les entrelacements font de la forêt un immense berceau. Durant le jour, un silence de mort y règne; c'est seulement après que le soir a ramené

la transparence et la fraîcheur de l'air, que les milliers d'oiseaux perchés sur la cime des arbres, les animaux qui se cachaient dans les fourrés, annoncent leur présence par les éclats intermittents de leur chant ou de leur cri. Quand la nuit est devenue profonde, tout rentre dans le silence jusqu'à l'aurore, où recommencent ces mille bruits des grands bois, cette vie des forêts que le savant peintre de la nature américaine, A. de Humboldt, a décrit avec un charme infini.

Les *llanos* de l'Orénoque, les savanes du Vénézuéla forment la zone septentrionale des plaines de l'Amérique du Sud; ils occupent une superficie de 246 255 700 mètres carrés compris entre le delta de l'Orénoque et les rivières Caqueta et Putumayo, superficie aussi plate que celle de la mer. Tout le bassin de l'Orénoque, de même que celui de l'Amazone, constitue une immense plaine qui s'est formée sur le versant oriental de la chaîne des Andes. On n'y rencontre, pour ainsi dire, pas une éminence; la presque totalité de sa surface est dépouillée d'arbres, même de buissons. Çà et là cependant des palmiers rappellent l'existence de la végétation arborescente et forment des bosquets, *palmares*, autour desquels viennent se grouper quelques jolies fleurs. La planimétrie du sol n'est interrompue que par deux sortes d'inégalités : les unes consistant en des bancs de plusieurs lieues de longueur, formés d'un calcaire grossier et compacte s'élevant à une hauteur de 1 ou 2 mètres, et dont l'œil n'aperçoit l'exhaussement que sur leurs bords; les autres révélées seulement par les mesures barométriques et appelées *mesas*. Sur ces petits plateaux, l'aridité et la chaleur sont excessives. Malgré leur faible élévation, ils servent de points de partage entre les eaux qui coulent au Sud-Ouest et celles qui coulent au Nord-Est, entre les affluents de l'Orénoque et les rivières qui vont se jeter au Nord de la Colombie. Pendant la saison humide, depuis le mois d'avril jusqu'à celui d'octobre, des pluies tropicales font grossir les fleuves et inondent les *llanos*; elles donnent naissance à des marais momentanés, et le limon qu'elles entraînent rend à la végétation l'activité et la fraîcheur; car,

durant le temps des pluies, la chaleur est accablante. Tous les phénomènes, tous les accidents signalés plus haut pour les pampas, se reproduisent alors.

Il y a donc, dans l'Amérique méridionale, ainsi que le remarque A. de Humbolt, trois espèces de savanes. Au Sud, celles que recouvrent des graminées, ce sont les *pampas*; au centre, celles qui occupent le bassin de l'Amazone et du Rio-Negro, ce sont les *forêts*; au Nord, les *llanos* proprement dits.

L'Amérique septentrionale a aussi sa région de plaines, comprise entre les montagnes Rocheuses et les monts Alleghanies; elles s'étendent depuis l'Océan Arctique jusqu'au golfe du Mexique. Cette région embrasse les vallées du Mississipi, du Saint-Laurent, des rivières Nelson et Churchill, du Missouri, du Mackenzie et du Coppermine; elle occupe une superficie de 5222226850 mètres carrés, c'est-à-dire environ 395 millions de mètres carrés de plus que la grande plaine centrale de l'Amérique du Sud. A côté de cette plaine, il faut aussi mentionner la large vallée centrale qui traverse du Nord au Sud tout le système des Appalaches; elle est occupée au Nord par le lac Champlain et la rivière Hudson; en Pensylvanie, elle porte le nom de Kittatinny ou Cumberland; en Virginie, celui de *Grandes vallées*, et plus au Sud, celui de Vallées de Tennessee oriental. Cette longue dépression est bornée au Sud-Est, presque sans interruption, par une chaîne de montagnes appelée tour à tour *Montagnes vertes* (Vermont), *Highlands* (New-York), *Montagnes du sud* (Pensylvanie), *Blue ridge* (Virginie), *Iron mountains* (Tennessee), *Smoky moutains* (Tennessee).

L'Amérique septentrionale, continent long de plus de 70000 kilomètres, s'élargit vers le Nord et n'est coupée par aucune autre élévation qu'un plateau assez bas qui la traverse sur la ligne des lacs du Canada et des sources du Mississipi. Ce plateau ne dépasse pas en altitude 460 mètres, et se tient d'ordinaire à 200 mètres. Il constitue l'arête de partage des eaux qui se rendent dans le bassin du Mississipi et de celles qui se versent dans l'Océan Arctique. Cette vaste plaine est caractérisée par sa constante unifor-

mité; elle s'élève en pente insensible depuis le golfe du Mexique jusqu'aux sources du Missisipi, et, de la rive droite de ce fleuve jusqu'aux montagnes Rocheuses. A partir de la rive gauche, au contraire, le pays change de physionomie; les collines et les vallées se succèdent, et la fertilité s'annonce par cette succession même. L'uniformité des plaines de l'Amérique du Nord n'est pas cependant telle qu'on ne puisse les diviser en régions d'un caractère assez distinct. En effet, dans la partie moyenne et méridionale, elles présentent l'aspect d'immenses savanes herbeuses, ce qui leur a valu le nom de *prairies*. Aux États-Unis elles recouvrent la partie orientale de l'État d'Ohio, l'État d'Indiana, la partie méridionale du Michigan et du Wisconsin, la quasi-totalité de l'Illinois et du Iowa, la région nord de l'État de Missouri. Les *prairies* se transforment graduellement en plaines sur les territoires de Kansas et de Nebraska et font place à la région déserte et aride qui s'étend à la base des montagnes Rocheuses. Les *prairies* du Canada viennent se terminer à l'Ouest au *grand coteau du Missouri*, en remontant au Nord jusqu'au bassin du lac Winnipeg. Cette région des prairies n'offre pas une constante uniformité. Elle est coupée çà et là par des cantons pierreux, arénacés, ou d'un sol salifère, des chaînes de collines, des forêts, mais elle présente sur sa plus grande surface des immenses pâturages, où paissent les troupeaux de bisons. Plus au Nord, la plaine prend un aspect qui rappelle les *toundras* de la Sibérie. Ce sont les *barren grounds*. Au Sud, un désert de sable, large de 500 à 650 kilomètres, s'étend au pied des montagnes Rocheuses jusqu'au 41e degré de latitude N. Les plaines desséchées du Texas et le pays du Haut-Arkansas offrent presque le même caractère que le plateau de l'Asie. On y retrouve de véritables steppes, complétement dépouillées d'arbres dans leur partie septentrionale, dévorées par la chaleur en été, glacées en hiver par les vents qui soufflent des montagnes Rocheuses. C'est seulement au voisinage du Missisipi, que le sol devient meilleur. Sur la rive droite du fleuve, les savanes cessent parfois d'être aussi plates et se renflent en pe-

tits mamelons; des fleurs, des liliacées surtout, émaillent l'interminable gazon, en embaumant l'air; mais ce sont là des exceptions. Cette végétation, qui se marie à celle de quelques autres arbustes, forme de vraies oasis dans le désert de verdure. Au Nord, sur le territoire des Indiens Assiniboines et aux alentours du lac Winnipeg, une ligne de forêts sépare les *prairies* des landes glacées et marécageuses caractéristiques de la région boréale. Des forêts d'une autre physionomie, exclusivement composées de conifères, forment la limite méridionale du continent septentrional américain; elles recouvrent le désert sablonneux qui s'étend depuis le fond du golfe du Mexique à partir de *Pearl-River*, jusque dans la Floride et même la Caroline.

Ainsi les forêts que l'homme détruit peu à peu, occupaient, dans les parties basses de l'Amérique, tout ce que l'herbe ou le sable n'avaient point envahi. Composées de conifères, elles s'avancent encore aujourd'hui jusque dans la Caroline du Nord et la Virginie, et retrouvent dans le Maine, surnommé par les Yankees *Lumber* et *Pine-tree State*, ainsi que dans le Canada, leur profondeur, leur extension primitives. Les essences qui les peuplent s'opposent généralement à ce qu'une végétation herbacée s'abrite sous leurs épais ombrages. Ces forêts canadiennes, quoique annonçant une végétation moins luxuriante que les forêts vierges de l'Amérique méridionale, ont cependant aussi leur majesté. Elles sont parfois le théâtre d'incendies terribles, magnifiques dans leur horreur et qui ont déboisé une grande partie du *Rupert's Land*; quand les frimas en recouvrent les arbres, quand la neige s'est amoncelée sur leur cime, quand leurs branches, leur feuillage sont entourés d'une enveloppe de glace, ils semblent, au reflet du soleil, d'innombrables pyramides de cristal où sont enchâssés des milliers de diamants.

Les arbres se prolongent encore dans le Nord aux bords des fleuves; mais les forêts épaisses ont disparu, et le sol devient de plus en plus impropre à la culture : c'est qu'en effet, ce sont les grands cours d'eau de l'Amérique septentrionale qui y entretiennent la fertilité et la vie. Sitôt que

l'on s'éloigne de leurs bords, la nature reprend sa triste uniformité ou son aridité désolante.

Le centre de l'Australie n'est, à l'ouest de la chaîne du *Denison range*, pour ainsi dire qu'une vaste plaine çà et là accidentée. Tantôt elle prend l'aspect d'un désert de gravier et de cailloux, interrompu par des fondrières comme au Nord et à l'Ouest du lac Wattiwidulo, tantôt elle offre de longs espaces arénacés ou une succession de dunes qui se recouvrent pendant quelques mois de végétation, tantôt aussi ce sont d'immenses espaces plats, coupés de lagunes et de cours d'eau comme le delta du *Cooper creek*. Plus au Sud, l'herbe paraît fréquemment, et l'on voit se dérouler de vastes pâturages; mais, jusqu'au 33° latitude S., ils alternent avec le désert, et les forêts ne se multiplient qu'au midi du Murrumbidgée.

Dans l'Europe occidentale, il existe aussi quelques grandes plaines appartenant aux formations tertiaires, telles que les landes de Gascogne, composées de sables mêlés de grès ferrugineux et dont la hauteur, au-dessus du niveau de la mer, ne dépasse guère 20 mètres. La Bresse, contrée située à l'Est de la France, offre également une vaste dépression recouverte d'un sol sableux, argileux et caillouteux. Les grandes plaines de l'Europe varient beaucoup dans leur composition géognosique. Les plus basses appartiennent généralement à des terrains d'alluvions anciennes, déposées par les vastes cours d'eau qui ont autrefois arrosé la surface du globe. Ces alluvions se rencontrent en Westphalie, dans la Prusse, la Pologne, la Russie et le Sud-Est de la France. La totalité du Dauphiné, toute la vallée du Rhône, de Lyon à la mer, présente des débris qui n'ont pu être charriés par le fleuve; ils reparaissent dans les vallées latérales, se lient à toutes les terrasses qu'on observe sur les dépôts précédents, et sont dans la partie supérieure les *témoins* de la vaste nappe qui recouvrait les dernières pentes des Alpes. Les dépôts diluviens se prolongent sans interruption jusqu'aux plaines de la Camargue et de la Crau, large dépôt de cailloux roulés, dont on suit la route directe dans la vallée de la Durance jus-

qu'au centre des Alpes qui les a fournis. On retrouve ces mêmes dépôts dans le Piémont, la Lombardie, les plaines de la Bavière, sur les bords du Rhin, et enfin dans la Suisse; ils entourent tout le groupe alpin.

Deltas.

A côté de ces alluvions remontant à une époque géologique qui a précédé la nôtre, s'en placent d'autres qui appartiennent à celle que les géologues désignent sous le nom de *période moderne*. Plusieurs des contrées où la civilisation s'est développée dès la plus haute antiquité, ne sont, pour ainsi dire, que le présent des grands fleuves qui les arrosent. Les terres charriées par ces vastes cours d'eau se sont déposées peu à peu, à la suite d'inondations fréquentes, et ont formé un riche limon. Les derniers débris terreux que les eaux entraînaient se sont arrêtés à l'extrémité de leur parcours, et le fond de l'embouchure, s'élevant par degrés, a fini par constituer un sol nouveau, coupé çà et là par les bras du fleuve, et en quelque sorte conquis sur la mer. C'est ce qu'on appelle des *deltas*, par analogie avec la forme de la lettre grecque de ce nom, qu'affectent les terres ainsi accumulées à l'extrémité du Nil.

Les deltas jouent un grand rôle dans l'histoire des plus antiques nations du globe, et constituent un des traits saillants de sa surface. Le plus célèbre, celui qui a valu son nom aux autres, est le delta du Nil. Une grande partie des côtes de la Basse-Egypte est bordée de lagunes peu profondes dont le limon du fleuve vient exhausser le fond; l'une d'elles, le lac Maréotis, a même déjà disparu, une première fois, et fut remplacé, pendant plusieurs siècles, par une vaste plaine sablonneuse absolument stérile et en partie imprégnée de sel. On compte cinq de ces lagunes ou lacs, dont quelques-uns sont séparés de la mer par des langues de terre, des crêtes de sable, sur lesquelles s'élèvent, de distance en distance, de petites dunes : c'est ce que les géologues appellent des *cordons littoraux*. Ces cordons se retrouvent surtout dans les localités où existent les lagunes, nommées par

les Espagnols *albuferas*. L'un des plus remarquables ferme le lac de ce nom, dans la province de Valence, près de l'embouchure du Xucar, où un phénomène d'atterrissement analogue à celui du Nil a été constaté.

Par sa disposition générale, le delta du Nil rappelle ceux de moindre étendue que forment certains fleuves de l'Europe, notamment le Pô et le Rhône; mais ce qui le distingue, c'est l'invariabilité presque complète de son contour extérieur; il n'a pas éprouvé le changement rapide observé à l'embouchure du Pô. Sous ce rapport, le Nil ressemble plus au Rhin qu'à ce dernier fleuve. La côte de l'Egypte est demeurée à très-peu près telle qu'elle était, il y a 3000 ans, sauf qu'en certains points elle s'est avancée dans la mer.

Les phénomènes qui se sont produits au delta du Nil reparaissent presque identiquement dans d'autres deltas. Aux deux côtés de l'embouchure du Pô, s'étendent les deux vastes lagunes de Venise et de Comacchio. La première est séparée de la mer par des langues de terre sablonneuse appelées *lidi*, disposition que l'on retrouve aux *haffs* en Prusse, sur la Baltique. Le Rhin, la Meuse et l'Escaut débouchent dans le même estuaire, et y dessinent un vaste delta qu'ils traversent par plusieurs bras. Dans l'antiquité, le Rhin en avait deux, dont l'un, le Wahal, lui est commun avec la Meuse. Les deux autres, l'Yssel et le Leck, lui furent ajoutés artificiellement plus tard. Peut-être le dernier n'a-t-il été qu'agrandi de main d'homme; mais il a enlevé à la branche principale qui se jetait dans la mer du Nord, au-dessous de Leyde, toute son importance. Des alluvions considérables, en se formant sur les rives de ce vieux Rhin, ont donné naissance à une partie de la province de Hollande. A l'embouchure de ce fleuve, comme à celles de la Meuse, de l'Escaut, de l'Ems, du Wéser, de l'Elbe, il se produit, lors de la marée montante, un calme durant lequel sont précipitées les matières terreuses tenues en suspension dans les eaux. De là résulte un sédiment que les vents répandent sur la plage. Ces dépôts successifs élèvent le rivage, et il se forme une alluvion étendue qui reste à sec dans les marées moyennes. On nomme *polders* ces terres nouvelles, d'une fertilité vraiment

surprenante, et dont les Hollandais tirent grand parti dans leurs cultures. Durant les hautes marées, ou pendant les tempêtes, les polders seraient infailliblement submergés, si l'industrie active des habitants n'avait opposé des digues à l'invasion des eaux de l'Océan.

En Asie, l'Euphrate et le Tigre ont donné naissance à une grande terre d'alluvion. Aux débordements de ces fleuves se rattachent les plus anciens souvenirs de l'histoire du monde. Peut-être le déluge dont il est question dans la Genèse, est-il dû à quelque antique et vaste débordement de l'Euphrate. Toutefois son bassin et la plaine de Babylone présentent des formations alluviales dont la date est certainement plus reculée que celle qui peut être attribuée au déluge biblique. Ainsi que l'a remarqué M. Ainsworth, depuis une époque immémoriale, les eaux ont entraîné dans la vallée de la Babylonie des fragments de roches détachés du mont Taurus, et l'on ne saurait rapporter à la période du grand cataclysme, que les dépôts situés au Sud-Est de Babylone, dans la partie où l'Euphrate se réunit au Tigre. Quant au cours du bas Euphrate, il a subi depuis les temps historiques, comme celui du bas Nil, de notables changements.

Dans l'Amérique du Sud, l'Orénoque présente un large delta; on en trouve plusieurs dans l'Amérique du Nord, sur la côte orientale, bordée, depuis le New-Jersey jusqu'à la Caroline, par une série de cordons littoraux d'une disposition très-remarquable; mais entre tous ces deltas le plus curieux est sans contredit celui du Mississipi. Ce fleuve, un des plus considérables du globe, commence à se diviser à 460 kilomètres du golfe du Mexique; il pousse plus bas vers l'Ouest un large bras, l'Atchafalaya, dont l'embouchure est éloignée de Balize, extrémité du bras oriental, de 320 kilomètres. Ces deux points marquent l'ouverture du delta du Mississipi, que sillonnent trois autres bras principaux, et qui forme dans son ensemble un triangle d'une surface supérieure à celle du delta du Nil. La plus grande partie de ce triangle et des terres basses adjacentes est souvent couverte par les eaux. L'entrée du Mississipi n'est donc qu'une succession de

marécages dont la présence est aussi funeste à la salubrité des contrées voisines que celle du Sunderbund l'est pour l'Hindoustan. C'est de ce foyer miasmatique que sort la fièvre jaune qui désole toute l'Amérique tropicale, et dont le domaine, de même que celui du choléra, sorti des bords du Gange, va sans cesse s'agrandissant.

Pendant l'inondation qui se produit périodiquement, tous les bras du Mississipi débordent, et il ne reste au-dessus du vaste lac temporaire que d'étroits viaducs. Le régime de ces bras ou *bayous* est différent de celui du fleuve lui-même; ils ne participent point de sa profondeur, laquelle est de 30 à 40 mètres. Leur prise d'eau a lieu par une légère échancrure des bords du fleuve, et, excepté durant l'inondation, ils ne conduisent à la mer qu'une très-petite portion du Mississipi. Il arrive même qu'en été, quelques-uns, l'Atchafalaya, par exemple, au lieu de lui rien emprunter, lui versent les eaux qu'ils recueillent des marécages de la plaine.

Ce delta, comme ceux du Pô, du Rhône et du Nil, renferme de grandes lagunes salées et peu profondes, dont quelques-unes constituent même de véritables lacs. La quantité de limon qu'entraîne un volume si considérable d'eau est telle que non-seulement le Mississipi en couvre au loin ses rives, plus élevées que les terres adjacentes, mais qu'il en dépose encore une prodigieuse quantité à son entrée dans la mer, surtout à l'embouchure de son cours principal. Lors de l'inondation du printemps, le bas Mississipi n'est plus un fleuve, c'est une sorte de mer boueuse qui se précipite vers le golfe du Mexique, en charriant une immense quantité de bois, de troncs d'arbres que ses affluents et lui-même ont arrachés de leurs bords. Des îles prennent rapidement naissance entre les passes, îles basses, formées de sable, qui rappellent les teys formées de même aux bouches du Rhône et dont le contour change chaque année. Le delta du Mississipi est conséquemment le théâtre incessant de formation de terres nouvelles. D'après les recherches et les observations que M. R. Thomassy a consignées dans sa *Géologie pratique de la Louisiane*, les at-

terrissements du Mississipi s'avancent en moyenne de 100 mètres par année, soit un mille par seize ans.

La formation des deltas est donc un des phénomènes géologiques comparativement les plus modernes qui se soient accomplis à la surface du sol; elle doit être classée parmi ceux que l'on peut appeler contemporains. En effet les changements qui s'opèrent dans la configuration et l'altitude des terres placées à l'embouchure des fleuves, appartiennent aux révolutions dont le relief du globe est encore aujourd'hui le théâtre; ils sont comme le retentissement affaibli des convulsions qui se produisirent, tantôt graduellement, tantôt subitement aux périodes géologiques antérieures.

Exhaussements et soulèvements, atolls.

De même qu'aux embouchures de certains grands fleuves, le sol semble sortir des eaux par le travail des alluvions, des plages tout entières et des dépôts meubles superficiels sont soulevés. Le fait a été observé surtout en Scandinavie, où le soulèvement s'effectue encore lentement dans la partie orientale. Cette action se décèle par l'abaissement de la limite supérieure de la végétation sur les hautes montagnes; l'on y voit les forêts de pins se terminer à une bande ou zone d'arbres morts depuis plusieurs siècles et encore debout. Ailleurs, on rencontre à 100 mètres d'altitude, dans l'intérieur des terres, des argiles coquillières, mêlées à des coquillages marins, recouvertes par des sables disposés en forme de dunes et couronnés de blocs erratiques. En une foule de lieux, on reconnaît même l'ancienne trace du séjour des eaux marines, et les différentes lignes du niveau des mers ont été retrouvées sur les côtes du Finmark.

On n'est point d'accord sur la cause de ces soulèvements, qui paraissent s'effectuer autour d'un axe fixe; car une ligne traversant la Scandinavie de l'Est à l'Ouest, à la hauteur de Solvitsborg, est parfaitement stable depuis nombre de siècles; tandis qu'au nord de cette ligne, le continent tout entier semble s'être élevé d'une quantité très-considé-

rable, et continue aujourd'hui son mouvement d'émersion, dont l'intensité s'accroît à mesure qu'on s'avance vers le nord.

Au Chili, s'observe un phénomène du même genre : un soulèvement paraît s'être opéré depuis le Pérou jusqu'au détroit de Magellan. C'est ce qu'établit pareillement la présence de dunes atteignant à plus de 100 mètres et remplies de coquilles, d'ossements de cétacés semblables à ceux de la côte. Des terrasses, placées maintenant à 75 mètres d'altitude, sont entièrement formées de coquilles identiques à celles que nourrissent aujourd'hui les rivages de l'Océan. Ces bancs coquilliers se continuent du 45e dégré au 12e de latitude Sud. Sur quelques points, comme à Valparaiso, le soulèvement semble avoir été à 400 mètres.

En Italie, l'envahissement par les eaux de la mer, des ruines du temple de Jupiter-Sérapis, à Pouzzoles, est vraisemblablement le résultat d'un abaissement graduel du sol; car l'on a constaté la trace d'autres soulèvements sur le même littoral. On a toutefois proposé de l'envahissement du temple, une explication différente.

La géologie a mis hors de doute l'existence de pareilles oscillations en une foule de points du globe. La côte occidentale du Groënland s'abaisse graduellement. Des indices de soulèvements ont été signalés à la côte orientale de l'Écosse, et en Irlande, non loin de Waterford; sur la côte septentrionale de l'île de Crète, sur celle de la Caroline du Sud, où ces changements de niveau produisent encore des modifications bien visibles dans les contours du littoral. Sur cette dernière côte, des dépressions et des élévations alternatives se sont produites. La mer a jadis envahi des parties de la côte nord de l'Armorique; de vastes forêts littorales ont été ainsi englouties dans les flots. La côte de l'East-Riding (Yorkshire) est encore actuellement le théâtre d'un semblable phénomène. A l'embouchure de l'Amazone, la mer gagne annuellement, depuis bien des siècles, des espaces considérables. Les îles de Marajo, de Caviana, de Mexiana, situées à l'extrémité de ce vaste fleuve, sont autant de débris du continent qui a disparu. Cette invasion

des eaux de l'Atlantique, manifeste à l'île Santa-Anna et sur les côtes de Maranham et de Para, tient peut-être à l'action d'un courant sous-marin très-puissant.

A. de Humboldt a démontré que c'est à des oscillations locales du sol que sont en partie dus les changements considérables qui ont eu lieu dans le bassin de la mer d'Aral et le cours de l'Oxus. Cette mer intérieure ne formait d'abord qu'un renflement latéral du fleuve, qui se jetait dans la mer Caspienne par un bras, desséché depuis le seizième siècle. D'autre part, l'étude de la flore du bassin de l'Aral, faite par M. Borchtchoff, a montré que ce lac est le reste d'une vaste mer qui a disparu; ce que l'exploration géologique confirme. Cette mer aralo-caspienne dut s'étendre, à l'âge quaternaire, sur une grande partie des steppes situées entre l'Oural et le Volga, et baigner, au Sud, le pied du Caucase; peut-être même recouvrait-elle, dans le principe, le désert de Gobi.

Plusieurs auteurs ont rapporté avec vraisemblance ces divers phénomènes à des actions volcaniques. Il est certain que cette cause a amené la formation de terres nouvelles. Depuis l'époque historique, des îles ont surgi du sein des flots ou se sont détachées de continents. La cause en a presque toujours été des tremblements de terre ou des soulèvements volcaniques. Peut-être le détroit de Gibraltar n'a-t-il pas d'autre origine. Suivant Marsden, la chaîne d'îles qui est parallèle à la côte occidentale de Sumatra en fit jadis partie et en a été séparée par quelque violent effort de la nature. Sumatra est effectivement une terre volcanique; des cônes de volcans, en se soulevant du milieu des eaux, ont pu déterminer la formation d'îles; quelques-unes datent incontestablement d'une époque presque contemporaine.

L'émersion de nouvelles îles doit être rangée au nombre des phénomènes les plus curieux et les plus considérables dont le relief du globe est encore le théâtre. Les coraux, les polypiers qui s'établissent dans les bas-fonds, et dont les débris calcaires se déposent par couches successives sur les bancs et les rochers, donnent naissance à une foule d'îles; c'est ce qui s'est produit sur une vaste échelle dans l'Océan

Pacifique. Les coraux et les animaux analogues ayant besoin, pour se développer, d'être baignés par les flots de la mer, recherchent les lieux exposés à l'action constante des vagues. Mais la plupart des zoophytes accumulés ainsi sur les rochers ou sur les points du sol soulevés, ne peuvent vivre qu'à de faibles profondeurs; ils élèvent peu à peu leur demeure jusqu'à fleur d'eau; ils périssent très-rapidement et par milliers, dès que la mousson, en chassant les eaux, les met à découvert et que la pluie les atteint. Bientôt la mer les recouvre de débris de toute espèce, sur lesquels se développe ensuite la végétation. Les îles formées de la sorte, à la différence des îles volcaniques, sont basses; leur surface est généralement fort boisée. Elles se composent de plateaux de corail adhérant entre eux à la base et qui finissent par se réunir de façon à constituer une île annulaire, dont le centre est occupé par un lac d'eau salée. Dans ce rayon central se développent en grand nombre les coquillages qui fournissent la perle et la nacre. Quand ces îles sont de plus vieille formation, on voit que la ceinture qui les entoure s'est élargie; les coraux ne pouvant plus s'élever, s'étendent latéralement. Les brèches qui servaient de passes pour pénétrer dans le lac, se sont fermées, et l'île ne laisse plus alors saisir avec autant d'évidence son origine madréporique. Dans les îles plus anciennes encore, les bassins intérieurs se sont comblés peu à peu et ont finalement disparu. La mer des Indes, l'Océan Pacifique sont remplis de ces îles madréporiques dont les vastes agrégations offrent l'image des polypiers qui les forment. Au Sud-Ouest de l'Hindoustan, les îles Maldives et Laquedives ont été ainsi créées, et leur origine est si récente que l'on connaît pour plusieurs la date à laquelle elles ont pris naissance; d'autres se détruisent dans l'espace de quelques années.

Ces îles de récifs ou *atolls* ont produit dans l'Océanie des centaines d'archipels. Les polýpiers y entourent presque chaque île d'une barrière élevée qui constitue, à une certaine distance de la côte, une ceinture littorale. D'autres fois, c'est la côte même qui est garnie de franges, de récifs.

Les holothuries se fixent et vivent sur des masses de polypiers vivants, venant de la sorte encore grossir la base ou la carcasse de l'île ; et cependant ces îlots, qui se dressent au-dessus des mers, se trouvent parfois au voisinage d'une mer profonde, comme l'ont démontré les sondages faits aux îles Gambier et sur la côte occidentale de la Nouvelle-Calédonie. L'élévation de ces îles entourées de récifs est très-variable. Dans plusieurs, ainsi que l'a remarqué Ch. Darwin, et comme on l'a dernièrement observé à l'île Puynipet, une des Carolines, le premier noyau s'est abaissé ou s'abaisse graduellement et les coraux viennent se fixer sur les plages submergées. Tahiti repose sur un noyau volcanique qui atteint en certains points 2133 mètres au-dessus de la mer, et en d'autres, n'est qu'à 15 mètres. L'étendue des îles coralligènes offre autant de diversité que leur altitude. Cela tient à une foule de circonstances : à l'agitation des flots qui favorise l'accumulation des polypiers, à la direction des vents qui chassent sur le sol la terre et des graines de cocotiers, de palétuviers ; ces arbres, par la décomposition de leurs feuilles, augmentent rapidement la couche de terre végétale.

L'Océan Atlantique présente, bien qu'en moins grand nombre, des îles coralligènes. Dans la mer des Antilles, au voisinage de Cuba surtout, on désigne sous le nom de *cayes* de petits îlots en partie formés de vase, de madrépores, qui se couvrent rapidement d'une végétation marine. Les îles Bermudes, situées par 33° de latitude N., sont les points les plus éloignés de l'équateur où existent les récifs madréporiques, et leur présence à cette latitude paraît même être due aux grands courants tièdes du gulf-stream. Dans l'Océan Pacifique, ces sortes de récifs ne dépassent pas les îles Liou-Khiéou, par 27° de latitude N., et l'archipel des Sandwich. Dans l'hémisphère sud, ils ne s'écartent pas davantage, et même habituellement moins, de la ligne équinoxiale.

Il est à remarquer que toute la côte ouest de l'Amérique, au Nord et au Sud de l'équateur, n'offre point de bancs de polypiers ; ce qui se produit aussi sur la côte occidentale

de l'Afrique. On ignore la véritable cause de ces faits. Tout ce qu'on peut dire, c'est qu'ils prouvent que l'on ne doit point rattacher l'apparition des îles coralliques aux phénomènes ignés, et admettre que les coraux reposent toujours sur une base volcanique; car c'est précisément au voisinage de deux des régions les plus volcaniques que les atolls font défaut. Nulle part les bancs de coraux ne sont plus étendus que sur le littoral de la Nouvelle-Calédonie et les côtes nord-est de l'Australie, où les roches appartiennent à des terrains cristallins. En outre, les plus grands groupes d'atolls, tels que les îles Maldives, Chagos, Marshall, Gilbert et Basses, n'offrent d'autre matière que celle qui constitue les polypiers eux-mêmes.

Volcans : actions volcaniques.

La Terre présente en une foule de points de sa surface des espèces de cheminées naturelles d'où s'échappent des flammes, des matières en fusion, des gaz de diverses espèces; c'est ce qu'on appelle des *volcans*. Les volcans peuvent être envisagés comme les points faibles de l'écorce terrestre; ce sont des centres de minimum de résistance. Ainsi, quand le liquide embrasé, contenu dans les entrailles du globe, éprouve accidentellement des mouvements brusques de poussée et de retrait, c'est là que les effets les plus violents se font sentir. Les volcans ont généralement la forme de montagnes coniques, et c'est à leur sommet que se trouve l'issue ou *cratère* par laquelle se fait l'éruption. Plusieurs volcans se sont formés depuis l'époque historique. Quand un phénomène de ce genre se produit, une ouverture ou fissure se fait dans le sol; il s'en échappe d'énormes quantités de vapeur d'eau et de gaz, des pierres brisées, des cendres, des scories, enfin des laves incandescentes qui sillonnent les flancs de la montagne. Hors le temps d'éruption, le fond du cratère est ordinairement formé d'une calotte de lave solide recouvrant la cheminée principale et d'où se dégagent çà et là, par des fissures, des jets de vapeur sulfureuse. Souvent il y a un ou plusieurs gouffres,

tantôt remplis de vapeurs, tantôt laissant apercevoir dan leur profondeur la lave incandescente. Les éruptions ne s succèdent-elles qu'à de longs intervalles, les traces de l présence du volcan disparaissent parfois assez pour que le parois du cratère se couvrent de végétation. De vastes éten dues de terrain sont sur le globe dues à l'action volcanique les déjections des cratères ont modifié certaines roches donné, en se refroidissant, naissance à des roches d'un nature spéciale.

Des volcans, les uns sont en activité, les autres son éteints ou semblent l'être; il est impossible toutefois d'éta blir entre ces deux classes une ligne de démarcation bie tranchée, leur constitution paraissant à peu près la même Cependant il en est plusieurs, comme ceux de l'Auvergne de l'Asie Mineure, du Harra, région volcanique qui s'éten à l'orient du Haurân, où les cratères et les coulées de lav offrent un aspect si ancien et que les traditions constatée nous représentent depuis les temps historiques si unanime ment comme n'étant plus en activité, qu'ils doivent, selo toute vraisemblance, être rangés dans la catégorie des vol cans éteints. Le nombre des volcans à éruptions demeur encore considérable. En Europe, on doit citer le Vésuve l'Etna et le mont Hékla. La hauteur de ce dernier attein 1557 mètres. Depuis l'an 1004 jusqu'à l'année 1772, on y compté 24 éruptions; cette montagne demeura ensuite 5 ans sans donner aucun signe de travail. Un autre volca de l'Islande, l'Œräfa-Jökull est entouré d'immenses glacier Tout le sol de l'île est volcanique et formé de trapp recou vert par des trachytes sur lesquels s'est répandu çà et là l produit durci des éruptions. Ces projections de lave se fo ordinairement par des bouches qui s'ouvrent sur un mêm alignement, au pied des montagnes et dans les vallées, d'où sort une immense quantité de matières fluides. To donne donc à penser que l'Islande doit sa naissance à u accumulation graduelle de ces matières volcaniques.

Ce qui vient d'être dit de l'Islande peut s'appliquer à u foule d'autres îles qu'on reconnaît, à leur configuratio pour le noyau d'un volcan ou pour un ensemble de volcan

sont : l'île de Stromboli, située au Nord de la Sicile et
it le cratère est en continuelle activité depuis les temps
plus anciens, les îles de Ténériffe et de Palma dans les
naries, l'île de Fogo dans l'archipel du Cap Vert, les îles
waï et Maui dans l'archipel des Sandwich. J. Obséquens
le d'une île qui parut l'an de Rome 565 (189 avant J.-C.),
s de la Sicile, et qui lançait des flammes par trois cra-
es. Jusque dans ces derniers temps, on a vu ainsi des
cans émerger tout à coup du sein des eaux. En 1831, au
l-Ouest de la Sicile, apparut l'île Julia, formée au pied
n escarpement sous-marin. Les éruptions commencèrent
des vapeurs légères qui, augmentant peu à peu, pro-
isirent une colonne permanente blanche et floconneuse
500 à 600 mètres de hauteur. Ces vapeurs furent bientôt
ompagnées de cendres et de pierres, dont la sortie in-
mittente précéda d'assez longtemps l'apparition du mas-
solide ; l'île s'éleva donc graduellement du sein des eaux.
piton parut d'abord, puis plusieurs autres, qui finirent
se réunir autour du centre d'éruption. Ces éruptions
succédèrent à certains intervalles, séparés par des pé-
des d'activité plus ou moins longues ; puis l'île disparut
duellement comme elle s'était montrée. Les matières in-
érentes dont le massif était composé, s'écroulèrent sous
ction des vagues, après être restées quatre mois et demi
-dessus de la mer. Des phénomènes du même genre s'é-
ent produits antérieurement. Dans l'archipel des Açores,
vit, en 1811, près de San-Miguel, apparaître l'île Sa-
na qui fut ensuite engloutie par les flots. En 1814, dans
rchipel des Aléoutiennes, l'île Bogoslaw apparut de la
me façon, et en 1796 surgit celle d'Unalaska. Ces appa-
ions se liaient au mouvement qui a donné naissance à
rchipel, les îles Aléoutiennes étant toutes de constitution
canique. Deux d'entre elles offrent encore des cratères en
ivité ; elles rattachent la chaîne des volcans de l'Améri-
e du Nord à celle de la péninsule du Kamtchatka. Les
lcans se trouvent en effet placés le plus souvent dans un
ème alignement, les uns par rapport aux autres, et mar-
ent à la surface du globe comme la direction des agitations

auxquelles a été soumise son écorce, par suite de l'action du feu central et des matières incandescentes qui bouillonnent au-dessous de sa surface, à quelques centaines de kilomètres de profondeur; car tout annonce qu'une activité volcanique prodigieuse a modifié d'une manière notable le relief des continents.

Les îles volcaniques sont habituellement placées au voisinage ou dans la prolongation de volcans s'élevant près le littoral d'une péninsule ou d'une grande île. Les Açores, une partie de l'Océanie paraissent devoir être le résultat de soulèvements volcaniques tels que ceux dont il vient d'être question. En général, la majorité des îles qui n'ont point été formées par des coraux, ont une origine ignée. Ce n'est pas qu'elles présentent toutes des volcans en activité, mais elles portent d'ordinaire la trace d'anciennes éruptions, ainsi qu'on le peut vérifier aux îles Tahiti et Galapagos. Le travail des coraux se joint quelquefois, du reste, à l'œuvre des éruptions volcaniques. Les îles volcaniques de formation la plus ancienne, telles que les Sandwich, sont entourées de récifs de coraux qui manquent au contraire dans les îles d'une origine plus récente. Parfois ces cratères, autour desquels viennent se déposer des terres nouvelles, se sont soulevés du sein des eaux, et le long de cette arête, le sol a été pour ainsi dire construit par le temps; c'est ce qu'on appelle des cratères de soulèvement. On les reconnaît à l'absence de lave, de scories et de *rapilli* ou *lapilli*, fragments de pierres poreuses échappées du volcan, au moment des éruptions. Plusieurs îles ainsi formées, telles que la Grande-Canarie, n'ont donc jamais donné lieu à des éruptions, et le célèbre Léopold de Buch a judicieusement remarqué que cette dernière île, devant sa naissance à un pareil phénomène, ne peut être un débris de l'Atlantide échappé à la submersion.

Des chaînes entières de volcans se sont soulevées de la sorte et ont constitué l'arête de grands continents : c'est ce qui est arrivé pour l'Amérique méridionale, dont la Cordillère, qui court du Nord au Sud, représente comme l'épine dorsale. Sur ses versants, principalement sur le côté le moins abrupt, se sont déposées peu à peu de vastes allu-

vions, entraînées par les courants qui ravinaient les pentes des montagnes. Des deltas se sont ensuite formés, et de la sorte, a pris naissance la large plaine alluviale qui s'étend à l'Est des Andes. D'autres terres offrent, sous de plus faibles proportions, le même phénomène. Sumatra est partagé, dans sa longueur, par une chaîne de montagnes volcaniques où plusieurs volcans, tels que le Gounong-Dempo, sont encore en activité. Ces montagnes atteignent jusqu'à 5000 mètres d'altitude. La côte Est de cette île est entièrement constituée par leurs alluvions qu'entraînent les eaux; elles ont étendu la rive et donné naissance à d'importantes rivières. C'est ce qui explique pourquoi les îles de formation volcanique présentent des flancs abrupts, là où les alluvions n'ont pu se déposer, la mer étant trop profonde; dans le cas contraire, elles offrent de vastes plaines s'abaissant doucement jusqu'à l'Océan. Sumatra et Bornéo ont ce double caractère, ainsi que la plupart des îles voisines. A l'extrémité sud-ouest de l'Asie s'étend, à la profondeur des sondages ordinaires, une bande immense de terre qui se prolonge jusqu'à la pointe orientale de Java et près de la côte occidentale de Célèbes. Une bande semblable court tout le long des côtes septentrionales de l'Australie et de la Nouvelle-Guinée. Mais une distance de 600 kilomètres et une profondeur incalculable séparent ces deux bandes. Voilà pourquoi certains géologues ont supposé, en s'appuyant sur la similitude de direction des montagnes dans l'Australie et à l'extrémité de l'Asie, qu'il exista jadis entre ces deux parties du monde, une connexion qu'a rompue l'action volcanique. On constate, en effet, une ceinture de volcans commençant à l'extrémité nord-ouest de Sumatra, courant le long de la côte méridionale de cette île et de celle de Java, puis formant les groupes d'îles qui s'avancent jusqu'à Timor, et se continuent, à travers la partie septentrionale de la Nouvelle-Guinée, des îles de la Louisiade, de la Nouvelle-Calédonie, de Norfolk à la Nouvelle-Zélande. D'autres pensent, au contraire, que loin d'être le dernier débris d'une péninsule qui correspondrait, ainsi qu'on l'a vu, aux deux autres grandes péninsules réunies par les isthmes de Suez

et de Panama avec les continents septentrionaux, l'Australie serait le produit d'un soulèvement comparativement récent et peut-être l'agrégation de plusieurs îles. M. Eyre a fait remarquer en faveur de cette dernière opinion, que l'intérieur de l'Australie est généralement d'un niveau très-bas, que son sol ne consiste qu'en sables arides, alternant avec de nombreux bassins de lacs desséchés ou couverts seulement d'une mince nappe d'eau salée ou de limon.

Ce qui est constant, c'est que la Polynésie a tous les caractères de la partie du monde la plus récente. Ses îles coralligènes ou volcaniques se sont peu à peu agrandies sous l'action des causes précitées. La possibilité d'une agrégation de plusieurs de ces îles en un seul continent ressort de ce qui se passe aux îles Arrou. Dans cet archipel, les canaux qui séparent les îles, se rétrécissent peu à peu, tendent à se combler, et les palétuviers qui étendent leurs racines au loin sur la plage, préparent par leurs débris l'exhaussement du sol[1]. M. Alf. Wallace a montré d'un autre côté que ces îles ont pu, dans le principe, n'avoir formé qu'un seul continent avec la Nouvelle-Guinée. La plupart de ces îles étaient jadis à peine peuplées; plusieurs de même formation, les Galapagos, par exemple, les plus orientales de la Polynésie, n'ont été habitées que dans ces derniers temps.

Tous les volcans de la Terre peuvent selon Léopold de Buch, être répartis en deux classes, les *volcans centraux* et les *chaînes volcaniques;* les premiers formant toujours le centre d'un grand nombre d'éruptions ayant lieu d'une manière régulière alentour, dans tous les sens; les seconds, situés le plus souvent à peu de distance les uns des autres, dans la même direction, comme les cheminées d'une grande faille[2] : aussi ce nom peut-il leur être rigoureusement appliqué. On compte sur certains points vingt, trente et même un plus grand nombre de volcans ainsi disposés,

1. Dumont d'Urville, *Voyage au pôle sud,* t. VI, p. 99.

2. On appelle *faille* la disposition qui se produit dans un terrain stratifié, lorsqu'une des parties de la couche se trouve plus basse que l'autre et ne lui correspond plus; il y a alors une apparente interruption dans

et ils occupent souvent une étendue considérable sur le relief du globe. Quant à leur position à sa surface, elle est de deux sortes : ou bien ces volcans s'élèvent du fond de la mer sous forme d'îles, comme des cônes isolés, et alors on observe généralement, à côté et dans la même direction, une chaîne de montagnes de nature éruptive ou cristalline, dont la base semble indiquer la situation des volcans ; ou bien ils s'élèvent sur la crête même de ces montagnes.

A la catégorie des volcans centraux appartiennent l'Hékla, l'Etna, le Vésuve, le Stromboli, le volcan de l'île de la Réunion, les monts Démavend et Ararat, les volcans des îles Sandwich, ceux des îles de la Société et des îles des Amis, l'Érébus, situé par 77° 30′ de latitude australe, le volcan de l'île Jean-Mayen, ceux des Canaries et des Açores, celui de l'île de l'Ascension, les volcans de la mer Rouge.

Les volcans de la seconde catégorie sont de beaucoup les plus nombreux : tels sont ceux qui dépendent de l'archipel grec, ceux de la Cordillère du Chili et du Pérou, du Japon et des Moluques. La disposition en chaîne est surtout frappante dans les Petites Antilles. Toutes, de forme sensiblement elliptique, présentent un grand axe courant dans la même direction et un petit axe dans la normale : le premier est tracé par une arête montagneuse, ligne de partage des eaux et des plus hautes sommités de chaque île. De l'arête centrale rayonnent une foule de chaînons secondaires. Ces diverses îles accusent, par la nature essentiellement éruptive de leurs roches, une origine volcanique, et, en effet, une suite de volcans éteints ou encore en activité situés dans la chaîne centrale (la soufrière de La Guadeloupe, les soufrières de La Dominique, la Montagne-Pelée de La Martinique, le volcan de Saint-Vincent) dessinent les cimes les plus élevées et se dressent à l'extrémité du grand axe de l'ellipse formée par chaque île.

la couche ou la bande, parce que la partie qui la continuait s'est affaissée et est tombée plus bas que le niveau de la partie qui était immédiatement en contact avec elle ; de là le nom de faille, de l'allemand *Fall*, chute.

Les chaînes volcaniques sont placées sur des lignes de courbure diverse, coïncidant souvent d'une manière frappante avec la direction des tremblements de terre. Le sens des secousses et leur simultanéité fréquente avec les éruptions des volcans semblent établir entre les deux phénomènes une étroite connexion.

La bande volcanique la plus longue et la plus régulière existant sur le globe, observe A. de Humboldt[1], s'étend du Ho-Tchéou (arrondissement du Feu), du Tourfan à la pente méridionale du Thian-Chan jusqu'à l'archipel des Açores, 120° de longitude, sur une direction qui oscille faiblement entre 38° et 40° de latitude. Cette bande dépasse beaucoup en étendue la grande ligne volcanique de la Cordillère des Andes; elle a été, depuis les temps historiques, le théâtre des grands phénomènes par lesquels se manifestent les forces destructives qui résident dans l'intérieur de la Terre.

L'Amérique centrale, qui est une des régions du globe les plus riches en volcans et dont le soulèvement souda jadis les deux Amériques, offre au contraire une multitude de bandes volcaniques généralement peu étendues, mais très-élevées. Ces chaînes forment un véritable échiquier. Les pics d'origine volcanique y sont isolés et comme semés çà et là. Dans cette région, découpée par des plaines tortueuses, sillonnée par des *barrancas* ou ravins très-profonds, présentant de nombreux amoncellements de fragments de lave pierreuse (*pedregals*), se rencontrent des pics volcaniques d'une remarquable altitude : le Popocatepetl, le Citlaltepetl ou pic d'Orizaba, le Nevado de Toluca, le volcan de Colima, etc. On a même vu, dans les temps modernes, des montagnes naître à la suite de tremblements de terre, comme cela est arrivé le 19 septembre 1538, près de Naples, pour le *Monte Nuovo*. En 1759, au Mexique, dans l'état de Michoacan, s'est élevé soudain à une hauteur de 517 mètres le volcan de Jorullo, sans doute à la suite d'un épanchement de lave basaltique au-dessous d'une nappe

1. *Asie centrale*, t. II, p. 40 et 110.

depuis longtemps refroidie et consolidée, comme l'a remarqué M. Th. Virlet. Ces phénomènes nous indiquent comment d'autres montagnes ont pu se former et des volcans apparaître, à la suite de mouvements de la matière intérieure du globe.

Tremblements de terre; changements produits à la suite des volcans et des commotions du sol.

Les tremblements de terre, quoique liés parfois aux éruptions de volcans et se manifestant fréquemment en certaines contrées, telles que les Philippines et le Japon, terres éminemment volcaniques, ne sont pas dus exclusivement à l'éruption des vapeurs et des laves. Les causes en sont vraisemblablement diverses. Ils peuvent, en certains cas, tenir à l'attraction lunaire. Dans les pays de montagnes, où ils se font sentir plus fréquemment, ils ont sans doute pour origine de vastes tassements intérieurs amenés surtout par l'action des sources thermales qui dissolvent sans cesse les roches qu'elles traversent. Ces phénomènes ont été mentionnés dès la plus haute antiquité, et l'on en a dressé de longs catalogues. M. Alexis Perrey a compté 987 tremblements de terre ressentis en Europe et en Syrie, depuis l'année 306 de notre ère jusqu'en 1800 ; il a trouvé pour le chiffre total des tremblements de terre simples connus, 1329, sans y comprendre 76 tremblements d'assez longue durée, sortes de convulsions multiples dont les effets se sont prolongés plus ou moins longtemps. Mais ce chiffre est évidemment beaucoup au-dessous de la réalité, puisque le Dr Kluge en a relevé dans l'espace de sept ans (1850 à 1857) 4620. M. Perrey a constaté la prédominance de ces phénomènes en automne et en hiver. Les tremblements de terre se produisent le plus habituellement sur les côtes et sur les mers intérieures. Les îles de la Méditerranée, celles qui sont voisines de l'Afrique et de l'Inde, la Nouvelle-Zélande, le Japon, l'Italie, les côtes de la mer Noire, de l'Amérique du Sud, du golfe du Mexique en sont le théâtre le plus fréquent. Parmi les mers intérieures, on doit citer dans la

même catégorie la Caspienne, les lacs d'Ourmiah, de Van, Baïkal, etc. Ces catastrophes ne se produisent guère à l'intérieur des continents, que dans les pays de montagnes, surtout au voisinage des sources thermales; elles paraissent avoir alors une origine toute différente.

Les secousses des tremblements de terre sont généralement dirigées suivant l'axe de la chaîne ou de la vallée qui les éprouve; toutefois, dans les secousses consécutives et à plus forte raison dans les tremblements de terre différents, la direction varie : ce sont tantôt des commotions soit verticales, soit horizontales, tantôt des mouvements giratoires, antôt des tourbillonnements. Les Grecs avaient déjà noté ces différences; le traité *De mundo* attribué à Aristote, disingue deux espèces de tremblements de terre (σεισμός) : les ondulations (βρασταῖ σεισμοί) et les soubresauts verticaux (βρασματίαι). Pausanias[1] a donné une théorie des tremblements de terre et en a classé les différents genres.

Les tremblements de terre non circonscrits se font sentir, le plus fréquemment et avec la plus grande intensité, dans les pays où il existe des volcans actifs. Ils coïncident même souvent avec des éruptions. Celles de l'Etna sont précédées par des secousses de tremblements de terre qui déterminent des fentes dans la montagne. Une preuve de la liaison de ces phénomènes avec l'apparition de nouveaux volcans, nous est fournie par la catastrophe qui détruisit Lima, en 1746, car elle coïncida avec l'éruption de quatre nouveaux volcans; les oscillations ne cessèrent qu'après que le feu intérieur se fût fait jour. Lors du tremblement de terre qui ravagea le Chili, le 20 février 1835, on vit, quelques jours après l'événement, surgir près du lac Mondaca, deux nouveaux volcans en activité; un troisième s'ouvrit près de la source du Rio-Maule, et les autres volcans déjà existants devinrent plus actifs.

Plusieurs des plus célèbres tremblements de terre ont été liés à l'éruption de volcans; citons, en première ligne, celui qui, en l'an 63 de notre ère, sous le règne de Néron,

1. Pausanias, *Achaïe*, chap. XXIV.

détruisit Pompeï, une partie d'Herculanum, bouleversa tous les environs de Naples, et dont la cause tenait à une éruption du Vésuve. Seize années plus tard, Pompeï et Herculanum, sorties de leurs cendres plus florissantes que jamais, furent définitivement ensevelies à la suite d'une nouvelle éruption du volcan, où Pline trouva la mort. Stabies partagea le sort de ces deux villes.

Les mouvements de vibration, de trépidation, d'ondulation se propagent d'ordinaire chaque fois dans une même direction. Lors des tremblements de terre de la première espèce, les objets placés à la surface du sol vibrent et sont agités à la manière d'un arbre que l'on secouerait pour en faire tomber les fruits; aussi ces sortes de tremblements de terre sont-ils les plus redoutables. Ceux de la seconde classe ont lieu par coups brusques et répétés, dirigés de bas en haut. L'effet qu'ils produisent sur l'homme est comparable au choc d'une étincelle électrique ressentie dans les pieds; ils sont, ainsi que les précédents, généralement accompagnés d'un bruit de frôlement comparable à celui que fait entendre le vol d'un oiseau qui s'enlève. Les derniers s'annoncent par des ondulations toutes semblables à celles qui se propagent à la surface d'un liquide; ce sont, de tous ces phénomènes, les moins destructeurs.

Un tremblement de terre de la première ou de la seconde espèce qui se fait sentir dans un lieu, à une certaine distance de là, passe à un de la troisième. Ainsi, les tremblements de terre par vibration qui, à plusieurs reprises, ont détruit la ville d'Acapulco, n'étaient que des tremblements de terre par ondulation à Mexico; celui qui a ruiné la ville de Colima ne se fit sentir à Acapulco que par des ondulations. Il est donc probable, comme l'observe M. de Tessan[1], auquel nous empruntons ces considérations, que les tremblements de terre par vibration et trépidation ont leur cause immédiate au-dessous du lieu où ils sont ressentis, que ceux de la troisième catégorie ne sont autres que

1. Voy. U. de Tessan, *Partie physique du voyage de* la Vénus, t. V, p. 497-498.

les précédents propagés par simples ondulations, à des distances plus ou moins grandes.

Un des tremblements de terre dans lequel s'est manifesté de la manière la plus remarquable le mouvement de rotation, est celui qui désola Valparaiso, le 19 novembre 1822. Plusieurs maisons furent contournées autour de leur centre, et trois palmiers se trouvèrent, après la catastrophe, enlacés les uns dans les autres, comme des branches d'osier. Des faits du même genre ont été notés, lors du grand tremblement de terre qui s'étendit sur une partie du Chili, le 20 février 1855. On trouva à La Conception une borne qui, sans être renversée de sa base, avait été tordue sur elle-même.

La durée des tremblements de terre est ordinairement très-courte. Ces phénomènes se manifestent par des commotions de quelques secondes, au plus de quelques minutes; mais leur succession peut se prolonger plusieurs jours et même plusieurs mois, comme cela a été observé en Syrie. La première commotion est alors presque toujours la plus redoutable. Sans contredit la plus terrible catastrophe de ce genre est le tremblement de terre qui désola le 30 mai 526 la Syrie, détruisit Antioche et Beyrout, et fit périr 250 000 personnes.

La surface sur laquelle se propage le phénomène, a parfois une immense étendue. L'historien Ammien Marcellin nous parle d'un tremblement de terre arrivé sous le règne de Valentinien Ier, qui ébranla toutes les parties du monde alors connu. Bien souvent les tremblements de terre éprouvés en Syrie se sont fait sentir jusque sur les côtes d'Italie, et à l'Ouest jusqu'au golfe Persique. En Amérique, ils se sont propagés le long de la côte du Chili et du Pérou, sur une longueur de 800 kilomètres. Un des tremblements de terre qui, dans les temps modernes, ont offert la zone la plus étendue, est celui qui détruisit Lisbonne en 1755. Le fond de l'Océan fut si violemment agité qu'on éprouva une commotion sur toutes les côtes d'Espagne, d'Angleterre, de Suède, et jusqu'aux Antilles.

Les effondrements qu'entraînent souvent ces épouvanta-

bles commotions, sont des phénomènes presque aussi redoutables ; mais ils s'accomplissant sur un théâtre plus circonscrit. Parmi les plus désastreux, on peut citer la chute d'une montagne qui eut lieu à Dobratch, en 1345 et celle de deux montagnes arrivée à La Jamaïque en 1692 ; lors de cet événement les débris de pics écroulés comblèrent une rivière ; les eaux, en refluant, inondèrent la ville de Port-Royal, et une plaine de plus de 400 hectares d'étendue s'engouffra dans la fondrière qui s'était formée, avec toute la population dont elle était couverte. Une contrée des États-Unis, connue sous le nom de *Sunk-country*, qui s'étend sur une longueur de 110 à 125 kilomètres et sur une largeur de 48, le long du *White-River*, a été transformée, à la suite de tremblements de terre, en un affreux marécage ; les arbres ont été frappés de mort sur place. Près de La Paz (Bolivie), une colline qui sépare la quebrada de la Paz de Poto-Poto, a glissé, il y a une quarantaine d'années, sur sa base, et continué pendant quelque temps à s'avancer graduellement vers la ville[1]. Le sol de Callao au Pérou s'affaissa par l'effet des tremblements de terre, au commencement du dix-huitième siècle, et dans le Sud-Ouest de la ville on voit encore, à marée basse, les ruines de l'ancien Callao.

Lors de ces épouvantales commotions, la terre se fend et les excavations ainsi formées ont souvent plusieurs mètres d'ouverture. Dans le tremblement de terre qui désola en 1861 le Chili et détruisit complétement la ville de Mendoza, en faisant périr plus de 6000 personnes, on vit le sol présenter des fissures de plus d'une lieue. Les crevasses sont tantôt dirigées en droite ligne, tantôt ondulées, tantôt isolées, parfois bifurquées, offrant fréquemment d'autres fissures perpendiculaires à leur direction. Plusieurs sont réunies en rayons divergents autour d'un même centre, à la façon d'une vitre brisée. Quelques-unes de ces crevasses, ouvertes au moment de la secousse, se referment subitement, en broyant entre leurs parois les habitations qu'elles

1. Voy. H. A. Weddell, *Voyage dans le nord de la Bolivie*, p. 205.

viennent d'engloutir; d'autres demeurent béantes après la commotion. Ces divers phénomènes ont été surtout observés en 1783, lors des tremblements de terre qui affligèrent la Calabre.

Ces larges fissures, en s'opérant au loin dans le sol, contribuent aux effondrements. Dans la nuit du 11 au 12 août 1772, au moment de l'éruption d'un des principaux volcans de Java, le sol commença à s'enfoncer et à s'entr'ouvrir; la plus grande partie du volcan et une bonne portion de la terre environnante, dont la superficie ne s'étendait pas à moins de 24 kilomètres de long sur 9 kilomètres de large, furent englouties dans l'abîme qui venait de se former. Six semaines après, il était encore impossible de s'approcher du mont Popandayang, en partie engouffré, à cause de la masse énorme de substances en fusion répandues sur le sol jusqu'à un mètre de profondeur. Quatorze villages furent détruits par cette catastrophe, et 2957 personnes perdirent la vie. Lors du tremblement de terre de Lisbonne, le mur d'un quai nouvellement construit s'effondra; des milliers de personnes réfugiées sur le quai pour éviter la chute des édifices, furent englouties dans l'anfractuosité qui se forma tout à coup; l'on ne retrouva pas un seul des cadavres; ils furent à jamais ensevelis dans ce tombeau soudainement creusé sous les pas des victimes. Des phénomènes du même genre se sont produits à La Jamaïque, en 1692, et au Chili, lors du tremblement de terre du 19 novembre 1822, qui exhaussa la côte aux environs de Valparaiso, sur une étendue de plus de 160 kilomètres.

Les flots participent, pendant ces catastrophes, du mouvement imprimé aux rivages. Lors du tremblement de terre de Lisbonne, la mer s'éleva considérablement sur la côte d'Espagne; à Cadix, elle se dressa en une vague de 20 mètres de haut qui vint noyer le petit-fils de Racine. Dans la capitale du Portugal, 60 000 personnes trouvèrent de même la mort dans les flots. La mer, après s'être retirée, déferla avec fureur et revint, en dépassant de 17 mètres son niveau ordinaire. A Kinsale (Irlande), sur la côte de Tanger, à Funchal, à Madère, l'élévation de la marée fut aussi prodi-

gieuse. Thucydide nous a donné la relation du ressac qui se produisit en Eubée, à la suite d'un tremblement de terre qui noya un grand nombre de personnes à Orobies. Lors du tremblement de terre du Chili de 1835, la mer se retira à Talca, au delà de ses limites ordinaires; les bancs de la rade demeurèrent à découvert; puis la mer revint et se retira de nouveau; alors un immense brisant engloutit la ville, tandis que deux éruptions de fumée noire sortaient du sein des eaux, accompagnées de l'exhalation d'un gaz infect. Bien d'autres contrées ont été le théâtre d'aussi funestes ressacs; que l'imagination populaire a généralement transformés en déluges, et dont la légende s'est ensuite emparée.

Les tremblements de terre sont fréquemment précédés par des signes avant-coureurs, des coups de vent violents, auxquels succèdent des calmes plats, de fortes pluies, inaccoutumées dans la région où le phénomène se produit. Le disque du soleil prend une teinte rouge, l'atmosphère s'obscurcit, et cet obscurcissement se continue parfois pendant plusieurs mois; des effluves électriques, des gaz inflammables, des vapeurs sulfureuses et méphitiques se dégagent du sol; des bruits souterrains, ressemblant au roulement d'un chariot, à des décharges d'artillerie, au grondement du tonnerre dans le lointain, se font entendre; les animaux, en proie à une vive agitation poussent des cris d'alarme; enfin, l'homme éprouve des vertiges et le sentiment du mal de mer, surtout au moment de la commotion. En certains lieux, les sources sont taries ou coulent troubles et avec une apparence singulière.

Les tremblements de terre, de même que l'éruption des volcans, sont accompagnés ou suivis de dégagements de gaz sulfureux échappé du sol par une multitude de fissures, de vapeurs d'eau, d'écoulements de gaz inflammable, de boue, de bitume. Plusieurs de ces dégagements restent permanents et constituent des volcans d'un genre particulier : *solfatares*, *volcans de boue*, *dégagements de gaz*, *geysers*.

Les solfatares sont des dégagements de soufre. Ce sont souvent d'anciens dépôts dus à des éruptions volcaniques : telle est la solfatare des Champs Phlégréens en Italie, qui

paraît remonter à l'éruption trachytique. Les montagnes dites *soufrières* qui existent en différents points des Antilles, sont aussi des solfatares. A La Guadeloupe, le soufre provient de jets de fumée ou fumerolles qui s'échappent du flanc et du sommet de la montagne et dont le nombre s'augmente, lors des éruptions. La température de ces fumerolles est de 95° à 96°. Au pic de Ténériffe, on trouve des fumerolles à 3700 mètres de hauteur et dont la température est de 84°. Au Nicaragua, dans le *mal pais*, ces jets d'air, de fumée et de vapeur sulfureuse sont désignés sous le nom d'*infernales* et se montrent à la base de divers volcans. Dans la Californie septentrionale, non loin de la baie de Monterey, les solfatares présentent un extrême développement et prennent une grande épaisseur. Outre l'acide sulfureux ou sulfhydrique, il sort du sol des vapeurs d'acide chlorhydrique et d'acide carbonique. D'ordinaire le premier gaz apparaît d'abord ; l'acide carbonique ne se dégage en général qu'en dernier lieu.

Dans la contrée qui environne le volcan de Kirauea, à l'une des îles Sandwich, d'immenses nuages de vapeurs chaudes sortent par une fente de 160 à 190 mètres de long sur 10 de large. Ces vapeurs se condensent dans l'air et retombent non loin de là, pour former un lac dont l'eau est excellente. A Java, dans une solfatare éteinte nommée *Guévo-Upas*, c'est-à-dire *Vallée du Poison*, le dégagement d'acide carbonique est assez abondant pour asphyxier les animaux ; aussi le sol est-il jonché d'ossements. En certains cantons de cette île, les vapeurs acides s'échappent avec une telle abondance, que les roches sont peu à peu détériorées.

Il existe en Italie un assez grand nombre de dégagements gazeux du même genre. Dans la Toscane, aux environs de Volterra et de Sienne, ils sont connus sous le nom de *lagoni*. Ces *lagoni* ou soufflards, disposés par groupes de 10, 20 ou 30, à Monte-Cerboli, Castel-Nuovo, Monte-Rotondo suivent une ligne à peu près droite, et paraissent dus à une fracture du sol de 30 à 40 kilom. de longueur. L'acide sulfhydrique débouche à la surface du sol par de véritables

cheminées naturelles et donne naissance à des sulfates de chaux. Les dégagements d'hydrogène proto-carboné se produisent dans des circonstances qui semblent étrangères à l'action volcanique, quoiqu'ils y soient parfois associés. On les observe dans les *terrains ardents* du Bolonais, à Pietra Mala, aux bains de Porretta où le gaz est utilisé pour l'éclairage de l'établissement, et en divers endroits des Apennins.

Les volcans de boue ou *salzes* se lient à ces phénomènes et semblent également étrangers à l'action volcanique, car ils se produisent à froid. Ils ont vraisemblablement leur cause dans la décomposition du pétrole, matière qui surnage souvent dans l'eau de leur cratère. On en rencontre dans le terrain tertiaire, en Italie, en Sicile, dans les Carpathes, la Crimée, le Caucase. En Sicile ils sont connus sous le nom de *macaluba*, et se trouvent au nord de Girgenti. En Crimée, près de Kertch, dans la presqu'île de Taman, on trouve une suite de volcans de boue, voisins d'une source de naphte, et ces volcans boueux occupent une bande d'environ 20 lieues de long, dirigée de l'Est à l'Ouest. Leur éruption est accompagnée de bruits souterrains, de jets de matières visqueuses qui s'élancent à une assez grande élévation, de tremblements de terre, de dégagements de gaz enflammé, de fumée et de sources abondantes de bitume. Près de Berka (Valachie), les salzes forment de petites éminences coniques, recouvertes de sel pendant l'été et qui n'ont souvent qu'une existence éphémère. On en compte plus de 400 sur un espace de 4 kilom. Le même phénomène se présente au Nouveau-Monde. Des volcans de boue dont les jets s'élèvent à une très-grande hauteur, existent dans une large plaine plus basse que le niveau de la mer dite *Mud volcanos*, au pied des monts Coyotes, en Californie. Sur la pente occidentale du Caucase, on rencontre des salzes et des dégagements enflammés qui paraissent résulter de la combustion du carbone mélangé d'un peu de vapeur de naphte. Ces feux dits *de Bakou*, du nom de la province à laquelle appartient la presqu'île d'Abschéron où ils se produisent, sont mentionnés

depuis la plus haute antiquité. A des époques encore récentes, le sol s'est ouvert dans cette contrée, pour vomir des flammes qui ont été aperçues, à la distance de plus de 10 lieues.

La chaleur de ces dégagements ignés est souvent assez forte pour calciner le sol et le rendre impropre à la végétation. Aussi l'aspect du terrain suffit-il à faire découvrir l'emplacement de ces feux; car ils brûlent sans détonation, et la clarté du jour éclipse la lueur qui n'est visible que la nuit. Une fois allumés, ces feux continuent à brûler jusqu'à ce que de grandes averses, de violents coups de vents les viennent éteindre. Il y en a qui sont en ignition depuis les temps les plus reculés; tels sont ceux du mont Chimère sur les côtes de l'Asie Mineure, cités déjà par les anciens et reconnus de nouveau en 1811 par le capitaine Beaufort. Quelquefois les flammes s'échappent par l'orifice des cavernes, comme auprès de Cumana en Amérique. Ces jets d'hydrogène carboné n'ont toutefois d'autre rapport avec les actions volcaniques, que la relation qu'elles ont ainsi qu'eux avec la chaleur centrale de notre globe.

A la catégorie des dégagements gazeux, il faut rattacher ceux d'acide carbonique entre lesquels on doit citer celui qui existe au Tibet et qui a valu à la montagne où il se produit le nom de *Bourhan Bota*, c'est-à-dire *Cuisine de Bouddha*. Des dégagements gazeux et bitumineux existent également au Japon, dans l'État de New-York et au Texas. A l'île de la Trinité, le bitume s'écoule aussi et forme, comme au Texas, un lac dit *lac de brai*.

Les dégagements d'eau chaude qui se produisent en Islande, et qui sont connus sous le nom de *geyser* (c'est-à-dire en islandais, *fureur*), sont de véritable volcans d'eau. Ils occupent à peu près le centre d'un vaste dépôt siliceux qui règne au pied des montagnes sur une longueur de 8 kilomètres et une largeur de 2 mètres. Le bassin du plus grand de ces geysers a l'apparence d'un cône surbaissé et présente une cavité cratériforme percée au milieu par un canal cylindrique. Il est rempli d'eau chaude dont l'éruption s'annonce par un frémissement du sol accompagné d'un bruit

sourd. Les jets se succèdent à des hauteurs très-inégales. Les bouillons ne dépassent pas d'abord 1 mètre de hauteur; mais à la fin, on voit se dresser dans les airs une gerbe de plus de 33 mètres qui projette partout au loin la vapeur. L'eau chaude s'échappe du bassin par plusieurs échancrures, et après chaque ascension du geyser, ce bassin se vide en entier. A cinquante pas du grand geyser, en existe un autre, le *Strockur*, où l'on peut provoquer des jaillissements, en jetant des mottes de gazon ou en tirant des coups de fusil dans le canal. Au Nord de l'île sont trois autres geysers, appelés *Uxahver*, qui occupent de même le fond d'une grande vallée de déchirement. La température des eaux de ces geysers n'est jamais inférieure à 100°; celle du grand geyser, à la profondeur de 200 mètres, s'élève à 124°. La durée de l'explosion de celui-ci ne dépasse pas 5 minutes. Les eaux de la source de Reykholt jaillissent par intermittences. En Californie, non loin de la vallée de Napa, existent des geysers analogues à ceux d'Islande, mais qui ne sont pas intermittents. Au milieu de ces sources brûlantes jaillissent des sources d'une eau glacée, phénomène qui se présente en d'autres points de la Californie. Le geyser le plus considérable, le *Malström d'Agassiz*, lance parfois de l'eau bouillante à une hauteur variant de 6 à 10 mètres. La vallée où il se rencontre a été désignée sous le nom de *Pluton*. Elle est toute couverte de fumerolles de 15 à 60 mètres de hauteur. Ces divers geysers ne sont que des sources jaillissantes, de masse et de proportions bien supérieures à celles des autres sources de même nature. Ceux de l'Islande contiennent en dissolution du calcaire et de la silice, qui se déposent au fond de leur bassin et finissent par constituer des couches épaisses. Les sources chaudes du val de Furnas, dans l'île de San-Miguel, aux Açores, grâce à leur température élevée, précipitent de même d'immenses quantités de concrétions siliceuses. La pierre nommée *travertin*, si abondante aux environs de Rome, doit son origine à de pareils dépôts apportés par les eaux de l'Anio. On doit encore rapprocher des geysers de l'Islande les sources jaillissantes qui se trouvent dans la province d'Au-

ckland, Nouvelle-Zélande, au *Roto Mahana* ou *Lac chaud.* Des jets d'eau bouillante et des vapeurs s'échappent de tous les points de ses rives et de son lit et communiquent à ses ondes une température élevée. Au N. E., est un cratère, sorte de chaudière naturelle où l'eau, douée de propriétés incrustantes, bouillonne sans cesse et atteint une température de 84°. Au pied de ce cratère se voit un véritable geyser; l'eau s'y élève par intermittence à une hauteur de 3 à 3 mètres 50 et arrive à la température de 98°. Un peu plus loin en est un autre d'un volume et d'une chaleur moindres, mais qui se dresse en revanche à 10 ou 12 mètres. Tout à l'entour du *Roto Mahana*, il suffit de percer le sol pour faire jaillir l'eau chaude. Les dépôts siliceux y ont donné naissance en plusieurs points à d'élégantes terrasses. L'origine volcanique de ces curieux phénomènes est indiquée par la présence d'une solfatare dont l'eau bouillante se verse dans le lac.

On voit par ce qui précède, que l'existence des sources thermales tient en partie aux actions volcaniques. Leur haute température paraît être due aux régions profondes d'où elles s'échappent. Non-seulement les eaux sont chargées de gaz divers qui leur communiquent une saveur, des propriétés spéciales et contiennent de l'acide carbonique, de l'azote, de l'hydrogène sulfuré ou carboné, mais on y trouve de plus divers sels minéraux contenus aussi dans certaines sources froides, tels que du carbonate de soude, des chlorures, des sulfates alcalins, magnésiens ou alumineux. Ces sels sont souvent associés à des métaux, à des corps simples, le fer, le manganèse, l'iode, le brome, etc. Des sources thermales, les unes renferment des gaz produits par les phénomènes volcaniques, les autres, comme l'observe Daubeny, ne sont que des réservoirs d'eau chauffée par le contact de roches conservant la chaleur que leur a communiquée le voisinage de semblables actions. Cette variété dans la composition des eaux avait déjà frappé les anciens, et Athénée nous a laissé à ce sujet, dans son *Banquet*, un chapitre curieux. Ce qui a trait aux sources thermales sera complété au chapitre suivant.

Soulèvement des montagnes.

C'est à un phénomène analogue à celui qui se produit dans les tremblements de terre, mais plus étendu, que paraît être due la formation des chaînes de montagnes. Les couches qui s'étaient déposées régulièrement au fond des eaux ont été remuées, soulevées, déchirées en différents sens. Et déjà, avant que les dernières strates se fussent produites, les précédentes avaient perdu, par suite des agitations du noyau terrestre, leur horizontalité primitive. De ces agitations résultèrent des montagnes et des vallées. Tandis qu'aux époques subséquentes, celles-ci se recouvrirent de nouveaux sédiments, s'exhaussèrent par suite du dépôt de nouvelles couches, les cimes d'une roche plus ancienne continuèrent à dominer au-dessus d'elles, et sur leurs flancs s'amoncelèrent de nouveaux terrains. Puis une catastrophe se produisant, les rapports d'élévation des couches subirent des modifications plus ou moins profondes. De là, des systèmes bien différents dans les diverses chaînes de montagnes dont notre globe est hérissé. Chaque chaîne est loin de présenter la même direction, et elle se décompose souvent en plusieurs chaînes de direction, de configuration comme de composition différentes. Les unes comprennent une série de chaînons sensiblement parallèles, comme le Jura et les Appalaches; les autres, comme les Alpes, offrent un axe principal autour duquel s'étendent suivant diverses orientations des chaînons secondaires. La position relative des couches permet de juger de l'âge relatif auquel les chaînes appartiennent. Si, par exemple, dans une chaîne de montagnes des couches appartenant à l'étage portlandien de l'âge jurassique ont été relevées, tandis que s'étendent à leur pied des couches néocomiennes sensiblement horizontales, c'est qu'un soulèvement a eu lieu dans l'espace de temps qui a séparé les deux formations. Manque-t-il entre les deux ordres de couches celles qui caractérisent les époques géologiques intermédiaires, l'âge du soulèvement se place entre des limites moins rapprochées. L'ensemble des

terrains fournit, au reste, les moyens de les classer chronologiquement par rapport à d'autres. Ainsi, qu'on trouve les schistes des formations devoniennes relevées presque verticalement, puis que sur eux s'étendent, sous une inclinaison d'environ 20°, des couches du trias recouvertes horizontalement par la craie, on devra admettre deux soulèvements, dont l'un a précédé et l'autre suivi le dépôt triasique. Mais ces couches sédimentaires dont la disposition relative accuse l'ordre de succession, sont souvent traversées par des roches éruptives et cristallines. Des fissures se sont opérées à travers lès strates relevées en diverses directions, par lesquelles ces roches se sont épanchées, venant parfois recouvrir la surface des couches placées à la partie supérieure.

Les beaux travaux de M. Élie de Beaumont ont démontré que dans une même chaîne l'inclinaison des lignes moyennes suivant lesquelles les déchirures se sont opérées, demeure sensiblement la même. D'où l'on a conclu que les chaînes chez lesquelles ces lignes présentent une orientation pareille datent de la même époque, reconnaissent une même origine. On a donc pu classer les différentes chaînes en un certain nombre de systèmes, correspondant chacun à une direction déterminée de fractures ou dislocations. On distingue aujourd'hui vingt systèmes environ, répondant à autant de lignes d'orientation différentes, depuis le système de la Vendée, le plus ancien, qui embrasse des masses de granite et de micaschiste, placés sous la direction N. 14° 32′ O., jusqu'au plus moderne, celui du Ténare, auquel se rattachent l'Etna et le Vésuve, et qui répond à la direction N. 15° 46′ E.

Chutes de montagnes; effondrements; avalanches; cavernes.

Les tremblements de terre ont produit non-seulement des soulèvements, mais encore de vastes affaissements et ce que les géologues appellent des *cratères d'effondrement*. La dépression du bassin des mers Caspienne et d'Aral,

dont il a été question plus haut, paraît devoir son origine à un affaissement du sol, en relation avec le soulèvement des hautes cimes volcaniques du centre de l'Asie. Le phénomène qui s'est passé dut être analogue à celui qui se produisit, l'an 286 avant notre ère, à l'île de Nippon. La formation du grand lac Mistou-Oumi accompagna l'apparition par soulèvement du Fousi-no-Yama, la plus haute montagne du Japon. La mer Morte, ou lac Asphaltite, qui est tout entourée de montagnes de sel et de mamelons trachytiques, doit vraisemblablement son origine à un phénomène volcanique du même ordre, dont la Bible nous a conservé le souvenir. Cette mer constitue en effet avec le lac de Tibériade une vaste dépression. Le premier réservoir est à plus de 400 mètres au-dessous du niveau de l'Océan et le second à plus de 100 mètres, tandis que la contrée située entre la mer Rouge et le lac Asphaltite est élevée de plus de 250 mètres au-dessus de l'Océan. Cette circonstance, soit dit en passant, prouve que le Jourdain n'a pu, comme on le croyait, passer jadis par la plaine de Siddim et de Wadi-Arabah. A son extrémité méridionale, au marais d'*El-Ghor*, le sol se relève et n'est plus qu'à quelques mètres au-dessous du niveau de l'Océan. Il est possible que le grand lac salé du territoire d'Utah, tout entouré de sources sulfureuses et placé au voisinage d'un ancien cratère, ait une pareille origine.

C'est à des effondrements qu'on peut rapporter encore la formation de certains lacs profonds en forme d'entonnoir, qui n'offrent pas les caractères des cratères de soulèvement, mais affectent plutôt ceux des *fontis* observés au milieu des terrains placés au-dessus de quelque excavation ; tels sont : le lac Paven, situé au pied des masses trachytiques du mont Dore, plusieurs lacs des Vosges, qui se trouvent au milieu des granites et des porphyres. L'excavation qui constitue le *Val del Bove*, au pied de l'Etna, a une pareille origine.

Les changements déterminés à la surface du sol par les éruptions volcaniques et les tremblements de terre, ne sont pas les seuls qui amènent des commotions et des effondre-

ments. L'atmosphère exerce également une action puissante sur les pierres et les rochers. L'eau qui tombe creuse avec le temps des cavités, surtout dans les roches d'une nature tendre, tels que les grès. En général, les matières qui affectent une structure granulaire se désagrégent rapidement. La gelée, quand elle atteint l'eau dont un corps est pénénétré, est aussi une cause puissante de destruction; car la dilatation, qui en résulte, produit une multitude de fissures. Tant que le froid continue, les fragments restent unis par la glace qui les cimente; mais, au dégel, tout tombe en écailles, en grains ou en poussière. Aussi les montagnes portent-elles, dans leurs escarpements et leurs dentelures, des traces de cette action destructive. Sur les hautes cimes, formées souvent de couches inclinées, les dégradations sont plus prononcées; il se fait parfois, au moment du dégel, des chutes abondantes de pierres qui roulent sur les pentes et entraînent à leur tour tout ce qu'elles rencontrent. Ailleurs, ce sont des fragments entiers de roches, et même des parties de montagnes qui se détachent. Une catastrophe de ce genre arriva au siècle dernier, dans les montagnes de la Suisse qui s'étendent sur la frontière du Valais et du pays de Vaud, et auxquelles on donne aujourd'hui le nom de *Diablerets* (*Teufelshœrner*). A deux reprises différentes, il s'y produisit un effroyable effondrement. Les *Diablerets* présentaient, dans le principe, quatre aiguilles contre lesquelles s'appuyaient de vastes glaciers; l'une d'elles s'écroula avec un épouvantable fracas. De tels faits ne sont pas dus seulement à l'action de la glace; ils résultent encore du travail des sources souterraines, qui dissolvent l'argile, à l'aide de laquelle les roches sont souvent cimentées.

Moins terribles dans leurs effets, mais très-fatales aussi sont les avalanches, c'est-à-dire les chutes de neige des montagnes. On en distingue de plusieurs espèces : tantôt la neige se précipite des hauteurs par l'effet seul du vent, c'est ce qu'on nomme les *lavanges;* tantôt une masse de glaciers tout entière se détache, et, par sa chute, détermine souvent des effondrements analogues à ceux dont il

vient d'être parlé. La puissance de la force expansive des glaciers est en effet immense, et l'on a vu, par exemple, le glacier du Trient détruire une portion de forêt, en s'insinuant entre le roc vif et la terre, de façon à renverser sur lui-même le terrain où les arbres étaient enracinés.

Toutes ces catastrophes expliquent comment le sol de notre globe est, en plusieurs points, couvert de gouffres, de fissures, d'anfractuosités d'une origine plus ou moins ancienne. Plusieurs de ces ouvertures souterraines, comme la caverne de Vöslau, près Vienne (Autriche), se sont formées par la dissolution du calcaire qu'opère l'acide carbonique de l'air contenu dans l'eau pluviale qui s'infiltre dans le sol. En un grand nombre de cavernes, on voit des cristallisations calcaires dites *stalactites* et *stalagmites;* tel est le cas à la célèbre grotte d'Antiparos, à celles d'Auxelles (Haut-Rhin), d'Arcy-sur-Cure (Yonne), de la Baume-des-Demoiselles (Hérault), de Pool's-Hole (Derbyshire), d'Abercrombie près Loombing (Nouvelle-Galles du Sud).

Ces cavernes résultent tantôt du brisement des couches, tantôt de fractures souvent élargies par des émanations gazeuses. La plus remarquable se trouve dans le calcaire ancien du Kentucky, au bassin de la rivière Verte (*Green-River*), un des affluents de l'Ohio. Elle a trois lieues et demie de long; une de ses nombreuses salles, à plus d'une lieue de l'entrée, occupe une superficie de 30 mètres carrés et s'élève à une hauteur de 40 mètres, bien que la voûte ne soit soutenue par aucun pilier! Des embranchements latéraux augmentent notablement la superficie totale de cette immense cavité naturelle. La grotte d'Antiparos, dans l'archipel grec, celle d'Adelsberg, en Carniole, celle d'Arcy-sur-Cure, plusieurs cavernes de la Thuringe, du Northumberland, du Derbyshire, et beaucoup d'autres, exigent plusieurs heures pour être parcourues. L'élévation de quelques-unes de leurs salles, toujours interrompues par les gorges les plus étroites, est proportionnelle à leur étendue. Les célèbres grottes du Dahra, en Algérie, sont assez vastes pour avoir servi de retraite à la tribu des Ouled-Riah et à leurs troupeaux. Parfois les eaux s'engouffrent dans ces grandes anfractuosités natu-

relles, phénomène que nous présentent en Grèce les *catavothrons* et qui se produit pour les eaux de la mer à Céphalonie, près du port d'Argostoli; là, poussées par un courant assez rapide pour faire tourner des moulins, les eaux marines vont se perdre dans de profondes cavités au milieu des rochers du rivage.

Cours d'eau. — Lacs.

Les cours d'eau constituent pour le sol, après les montagnes, les divisions les plus naturelles; de même que les chaînes, ils forment de grandes lignes de partage ayant chacune sa constitution individuelle. Ils prennent naissance soit dans les ruisseaux formés par des sources situées au pied, sur la pente ou au sommet de coteaux, de montagnes, de plateaux de diverses altitudes, comme c'est le cas pour la Seine, la Loire, le Danube, etc., soit dans les ruisseaux qui s'échappent du sol constamment imbibé de certaines forêts, soit dans ceux qu'alimente la fusion incessante des glaciers, comme on l'observe au Bernardin pour le Rhin, qui sort du glacier de Zapport. Ces derniers ruisseaux peuvent se mêler aux eaux qui sourdent du sol aux mêmes altitudes, ainsi que cela se produit à la Furka pour le Rhône. Enfin les fleuves prennent naissance parfois dans des marais élevés, étendus, comme ceux de Pinsk (Russie), d'où sortent le Niemen, le Dniéper et le Boug, et ceux situés au Nord-Est de la Russie à la terminaison des monts Valdaï, d'où s'écoule l'Onéga vers la mer Blanche et d'où proviennent certains affluents du Volga. Généralement, la direction des couches du terrrain coïncide avec celle du lit du fleuve; c'est ce que l'on observe souvent dans les Alpes, et ce dont, notamment, le lit du Rhône, dans le Valais, de l'Inn, dans l'Engadine, du Salzbach, dans le Pinzgau, nous fournissent des exemples. Les sinuosités que fait le Rhin, au-dessous de Mayence, montrent avec évidence qu'il suit la direction des strates de la montagne située près de Bingen. Souvent, le lit d'un fleuve se creuse à la ligne de partage de deux chaînes de montagnes, ainsi que cela ar-

rive pour le Weser, en plusieurs points de son cours. Mais les cas ne sont pas rares où le lit du fleuve coupe une chaîne et est perpendiculaire aux couches; c'est ce qui a lieu pour le Rhin, dans la partie supérieure de son cours. Et cette trouée que fait tout à coup un cours d'eau au travers d'une contrée montagneuse qu'il coupe dans le vif, donne naissance aux effets les plus pittoresques. L'opposition entre la direction du lit et celle du terrain est surtout sensible, quand deux rivières viennent à confondre leurs eaux, car alors l'une des deux directions est nécessairement abandonnée, et l'autre prévaut seule; mais ce n'est pas toujours celle du cours d'eau le plus considérable. Quand le Missouri vient s'unir au Mississipi, il ne lui est pas sensiblement inférieur pour la masse d'eau, et cependant c'est la direction du dernier fleuve qui l'emporte; et voilà pourquoi celui-ci impose son nom à l'ensemble des deux cours d'eau réunis. Un fait semblable a lieu pour l'Orénoque, qui reçoit, à Cabruta, le Rio Apure, plus considérable que lui.

Tantôt le lit des fleuves présente une grande uniformité, tantôt il est tout à fait différent dans sa partie supérieure et dans sa partie inférieure. En général, leur cours se décompose en trois parties, que l'on désigne sous les noms de *supérieur*, *moyen* et *inférieur*, ayant chacune des caractères propres. Dans la partie supérieure, pente notable du fond, hauteur et escarpement des rives, peu de largeur et grande force du courant. Quand le cours d'eau s'échappe de montagnes élevées, c'est alors, à proprement parler, un torrent. Il tombe avec impétuosité, en formant des chutes et des cascades, se fraye un passage à travers d'étroits défilés, puis s'étend dans des vallées plus larges. Telle est parfois la profondeur où se trouvent ces torrents, que, dans les Andes, A. de Humboldt en a vu dont le lit n'était qu'à 700 mètres au-dessus du niveau de la mer, quand les cimes entre lesquelles ils coulaient s'élevaient à 2 et 3000 mètres. Le lit de ces torrents n'est donc qu'une profonde anfractuosité; de là le nom de *quebrada*, que les Espagnols ont imposé à leur lit, et que l'on donne même à des points qui

n'offrent plus ce caractère. Les Alpes présentent, avec de moindres proportions, le même spectacle, sur le versant méridional de la grande chaîne, dans les vallées d'Anzasca, de Vedro et d'Aoste. Tout à coup, aux pentes escarpées succède une vallée plus unie, où le fleuve prend un cours plus tranquille. La Sésia, la Doire, ont, au plus haut degré, ce caractère de torrent; elles roulent leurs eaux impétueuses à des profondeurs de 30 ou 40 mètres. Aux Pyrénées, on appelle ces torrents des *gaves;* dans leurs cours moyen et inférieur, ils se transforment en rivières, mais gardent toujours cependant plus ou moins le caractère torrentiel.

Ces torrents, dans les contrées exposées à des pluies très-abondantes, prennent une force de transport considérable, aussi sont-ils des agents les plus actifs pour l'établissement du relief du sol. Un des exemples les plus frappants nous en est fourni par ce qui se passe dans l'Assam. Là où les torrents annuellement grossis par des pluies diluviennes se sont creusé des lits profonds dans des gorges étroites, ils roulent d'énormes blocs de rocher, se frayant un passage en des endroits qui sembleraient de prime abord leur opposer un obstacle infranchissable; ils dénudent le sol partout où passent leurs flots, creusant la terre à de grandes profondeurs, et précipitant dans les ravins les fragments arrachés des lieux les plus élevés. Les mêmes phénomènes se produisent en d'autres pays de montagnes. De là, dans les régions où la quantité d'eau qui tombe pendant deux jours égale celle qui tombe annuellement chez nous, des révolutions géologiques contemporaines du même ordre que celles dont les anciennes époques du globe ont été le théâtre.

Ce sont des torrents d'un volume d'eau plus ou moins considérable qui donnent naissance aux cascades, si fréquentes dans les pays de montagnes et particulièrement abondantes dans les Alpes, les Pyrénées, les Dovre-Fields, l'Himalaya, les Andes. Dans la première de ces chaînes, leur hauteur varie de 300 à 30 mètres. On y peut citer : le Staubbach, magnifique cascade que fait, dans la vallée de Lauterbrunnen, le Pletschbach, la plus élevée de toutes

les chutes d'eau de la Suisse, le Nant-d'Arpenas dans la vallée de Chamounix, la chute de la Tosa dans celle de Formazza, la cascade de Pissevache dans le bas Valais, le Reichenbach dans l'Oberland bernois, la chute de la Linth au Pantenbrücke dans le canton de Glaris, la cascade de l'Aar à la Handeck, la chute de la Reuss au Pont-du-Diable, enfin la chute du Rhin à Schaffouse. Dans les Pyrénées, la chute de Gavarnie ou de Marboré, la cascade de Séculejo au voisinage de Bagnères-de-Luchon, sans égaler les chutes d'eau des Alpes, attirent cependant l'attention. En Allemagne, la chute de l'Achen dans la vallée de Salzbourg, est une des plus remarquables. En Russie, le Dniéper ne forme pas moins de treize cataractes ou *porogg*. En Norvége, le Rjukanfos, situé dans la province de Tellemark, et le Feiumfos, qui se trouve près de Lister, égalent presque les cascades les plus élevées de la Suisse, auxquelles on peut également comparer, dans le même pays, la chute du Glommen, les cascades de Vätähännä Jock et de Pursoronka, qui tombent l'une et l'autre dans l'Alten, et en Suède, les chutes de Nolström et de Gullo, formées par le Götha, dans la Westrogothie, la grande chute d'Elfkarleby dans l'Upland. L'Amérique est la partie du monde où les cataractes sont les plus nombreuses. Au premier rang se place le saut du Niagara fait par le fleuve Saint-Laurent, au sortir du lac Ontario, avant d'entrer dans le lac Erié. Cette cataracte, la plus vaste du monde, se divisait, avant un récent écroulement, en deux chutes, l'une large de 548 mètres et haute de 43, l'autre, située plus au Sud, haute de 49 mètres et large de 355. Elle verse par heure environ 5 millions de mètres cubes d'eau. La vapeur qui s'en élève apparaît comme un nuage blanc, à 25 lieues de distance. Dans le même continent, les *Silver Falls* de la rivière Winnipeg, affluent du lac du même nom, et la grande chute du petit *Dog river*, prennent le premier rang après le saut du Niagara. En général partout où le lit des grandes rivières de l'Amérique est interrompu par des rochers et où le *portage* devient nécessaire, il se produit des *dalles*, quand ce lit est étroitement encaissé entre deux roches,

des *rapides*, quand le courant s'accélère, enfin des *cascades* quand il y a une véritable chute d'eau. Le Rio San-Francisco, au Brésil, est déjà navigable, depuis une longueur de 340 lieues, lorsqu'il reprend un aspect torrentiel. Une suite de cataractes se terminant par la *Cachoeira-Grande*, rendent pendant 26 lieues le fleuve inaccessible aux grandes embarcations. Un nuage de vapeur qui, de loin, ressemble à une épaisse fumée, s'élève du milieu des eaux agitées. On doit encore citer, dans le Nouveau monde, la magnifique cataracte de Tequendama, située non loin de Santa-Fé de Bogota, celle de la rivière des Amazones, à Punto de Manseriche, dans la chaîne des Andes, celles que forme le Connecticut à environ 100 lieues de son embouchure, entre deux énormes rochers, la cataracte de Richmond, dans le comté de Mariposa (Californie), qui a près de 700 mètres de haut. En Asie, on doit signaler la chute de Garispe dans les Ghâtes occidentales, celles qui existent dans les monts Khassia[1]. A la Nouvelle-Zélande, la chute de la rivière Waïtangi est fort remarquable. Enfin l'Afrique peut citer les *Victoria Falls* ou cataracte du Zambézi (Liambyé) et les *Murchison Falls* de la rivière Somerset, affluent oriental du lac Albert-Nyanza.

Le phénomène des cataractes ne se produit ordinairement que dans la partie supérieure des fleuves ou aux confins de leur cours supérieur et de leur cours moyen. Quelques rivières en présentent pourtant à l'extrémité même de leur cours; c'est ce qui arrive pour le Wyg. Près de son embouchure dans la mer Blanche, il donne encore naissance à deux cataractes. Les rapides et les chutes peuvent au reste se produire dans les lacs aussi bien que dans les fleuves. On en a la preuve par le lac Onéga, qui en présente quatre[2].

C'est au sortir des régions montagneuses que commence le

1. Ces cataractes qui comptent, au dire de M. J. D. Hooker, parmi les plus belles du globe, se voient dans la vallée de Mousmai et dans celle de Mamlou. Voy. *Himalayan Journals*, t. I, p. 270, 278.

2. Voy. l'ouvrage de J. Ch. Stuckenberg, intitulé : *Hydrographie de l'empire russe*, t. II.

cours moyen des fleuves ; la pente s'adoucit alors, et au lieu de se précipiter à travers des obstacles de toutes sortes, les eaux arrosent majestueusement la contrée. Parfois le cours torrentiel venant à se ralentir et les eaux entrant, soit dans un bassin profond, soit dans une contrée plate, forment des lacs, comme le Rhône le fait pour le Léman et le Rhin pour le lac de Constance. Après les saisons pluvieuses naissent souvent des lacs passagers ; le Drugeon dans l'Est de la France en fournit un exemple. Les plus curieux de ces lacs sont les *Olboutes* de la Sibérie. Au sortir de l'hiver, ils se déchargent dans les fleuves par les crevasses dont le sol est sillonné, et l'été, ils se dessèchent et se transforment en pâturages. Les lacs sont habituellement encore alimentés par une foule de sources, de rivières, sans lesquelles ils diminueraient rapidement, l'évaporation enlevant incessamment une quantité d'eau considérable aux fleuves, aux lacs et aux mers ; c'est ce qui explique le niveau constant de la Méditerranée, lequel subsiste malgré les deux courants que cette mer reçoit de l'Océan et de la mer Noire. On a calculé que dans la partie inférieure du cours de la Seine, en aval de la chute de l'Oise, l'évaporation suffirait pour épuiser complétement toute l'eau qui passe sous les ponts de Paris, sans les nombreux affluents qui s'y versent. Au reste l'évaporation rend aux sources des fleuves ce qu'elle enlève à leurs cours moyen et inférieur. L'air saturé d'humidité est porté par les vents sur les hautes montagnes où ils la déposent sous forme de pluie ou de neige destinée à alimenter les torrents. Ainsi le vent du Sud-Ouest apporte sur les montagnes de l'Espagne et de la France tout ce que l'évaporation a pris à l'Atlantique ; de là les sources de la Guadiana, du Tage, du Douro, de la Garonne, de la Loire et de la Seine. C'est dans leur cours moyen que les eaux des rivières corrodent les rivages. Si ces rivières coulaient dans des canaux en ligne droite, sur un fond nivelé et entre deux rives parallèles formées d'un terrain bien homogène, il n'y aurait aucune raison pour qu'elles changeassent de direction. Mais en roulant leurs eaux suivant des lignes courbes, sur un fond diversement incliné, elles éprou-

vent, le long des rives, des résistances d'autant plus inégales que les matières qui composent les berges sont plus hétérogènes. Ainsi l'eau d'une rivière, après avoir attaqué la rive droite où elle trouvait un terrrain meuble et friable, change de direction, dès que la veine du terrain devient résistante, et se porte sur la rive opposée. De là ces changements de cours si frappants dans certains fleuves, notamment dans la Loire et le Méandre.

Tous les fleuves sont soumis à des inégalités dans leur masse liquide; ils ont une ou plusieurs époques de hautes eaux à la suite des pluies, de la fonte des neiges et des glaces. Les grandes crues de la Loire et de la Seine s'élèvent de 6 à 7 mètres vers le milieu de leur cours; le Rhin au contraire monte beaucoup moins. Ces différences tiennent à ce que le moment des crues des affluents ne correspond pas toujours avec les crues du fleuve principal, ou à ce que celles-ci trouvent ailleurs des déversoirs.

Les crues de nos fleuves d'Europe sont peu de chose comparées à celles du Nil et des grands fleuves de l'Asie et de l'Amérique. Le Nil, qui dans son haut cours draîne les districts équatoriaux, situés environ par 3° latitude Sud, et traverse les deux grands lacs jumeaux, Victoria Nyanza et Albert Nyanza, alimentés par des pluies d'une durée moyenne de dix mois, reçoit dans son cours moyen les eaux du Nil bleu et de l'Atbara. Ces deux rivières se grossissent périodiquement par les chutes d'eau diluviennes, qui se produisent en Abyssinie, du mois de juin au milieu de septembre. Le Nil éprouve donc par suite de l'arrivée de ces affluents une crue soudaine, et ses eaux apportent dans l'Égypte un limon fertilisant, dont les dépôts ont créé le Delta. Dans son inondation annuelle, ce fleuve, dont on a cherché jusqu'à nos jours les sources mystérieuses, s'élève en moyenne à une hauteur d'environ 7 mètres au-dessus de l'étiage. Le phénomène de crues que nous offre le Nil, se reproduit pour d'autres fleuves de l'Afrique, mais avec des modifications résultant des différences de latitude, des époques pluviales et de la topographie du parcours. Ainsi le Niger, au lieu d'atteindre comme le Nil et le

Bénoué, grand affluent oriental du Kouara (Niger inférieur), sa plus grande élévation en août et septembre, ne cesse, dans son cours moyen, de croître jusqu'en février, tandis que le Kouara atteint son niveau le plus élevé en août et au commencement de septembre, circonstance qui le rapproche de la rivière de Gabon. On peut comparer pour la puissance de ses inondations, le Brahmapoutre au Nil. Ce fleuve qui descend des hauteurs neigeuses de l'Himalaya et s'en échappe par le côté opposé à celui d'où sort l'Indus, a un volume d'eau presque aussi considérable que le Gange, descendu des mêmes montagnes; il se grossit de nombreux affluents, et quoique d'un cours moins long d'environ 500 milles, il décharge pendant la saison sèche plus d'un tiers en sus d'eau. Ses inondations périodiques sont prodigieuses. Du 15 juin au 15 septembre environ, le haut Assam est littéralement enseveli sous les eaux. Dans le Bengale, ses ondes venant se confondre avec celles du Gange, les deux fleuves envahissent par les innombrables canaux qui vont de l'un à l'autre, toute la contrée basse. Les inondations du Hoang-Ho et du Yang-Tsé-Kiang, en Chine, sont également très-considérables. Des canaux creusés de mains d'hommes mettent, comme les *Jhils*[1], en communication les deux fleuves dans la partie basse de leur cours où la marée remonte jusqu'à une distance de 400 milles. Les fleuves d'Amérique, et surtout ceux de l'Amérique du Sud, produisent des inondations périodiques qui deviennent parfois de véritables déluges. Au Canada, le *Red river* a donné par ses vastes débordements, naissance à d'énormes alluvions. Le Paraguay est, ainsi que le Parana, sujet à des débordements épouvantables. En 1812, l'abondance des animaux qui y trouvèrent la mort, fut telle que l'accumulation de leurs débris causa une épidémie terrible. L'Orénoque est également exposé à de puissants débordements que précèdent ceux de ses nombreux affluents.

Ces inondations déterminent des atterrissements qui bou-

1. On appelle *Jhils* les canaux naturels qui réunissent les deltas du Brahmapoutre et du Gange.

chent parfois entièrement les bras des fleuves ; les canaux étroits qui lient des rivières voisines, changent les points de partage et amènent une distribution nouvelle des eaux. On voit des canaux naturels de communication se diviser peu à peu en deux affluents, et par l'effet d'un exhaussement transversal, ils acquièrent deux pentes opposées ; une partie de leurs eaux est refoulée vers le récipient principal, et il s'élève entre deux bassins parallèles un contre-fort qui fait disparaître jusqu'aux traces de l'ancienne communication. Dès lors les bifurcations ne lient plus différents systèmes de rivières ; là où elles continuent d'avoir lieu à l'époque des grandes inondations, les eaux ne s'éloignent du récipient principal que pour y rentrer après des détours plus ou moins longs. Des limites, d'abord vagues, commencent à se fixer ; et, avec les siècles, par l'action de tout ce qui est mobile à la surface du globe, par celle des eaux, des atterrissements, des sables, les bassins des fleuves se séparent, comme les grands lacs se subdivisent et comme les mers intérieures perdent leurs anciennes communications[1].

C'est une bifurcation du genre de celles dont il est ici question, qui met en communication l'Orénoque avec le fleuve des Amazones par le Guainia ou Rio-Negro. Fait hydrographique très-remarquable, on peut passer, comme l'a reconnu A. de Humboldt, sans quitter la barque, de l'un à l'autre fleuve. Le Cassiquiare sert de jonction entre eux, au voisinage de San-Carlos.

On observe en Afrique des phénomènes du même genre ; le Sénégal et plusieurs de ses affluents, tels que la Falémé, donnent naissance à ce que l'on appelle des *marigots*. Ce sont des canaux naturels, véritables dégorgeoirs qui se remplissent et se vident, chaque année, et dont l'étendue est souvent considérable. En temps ordinaire, ces marigots versent leurs eaux dans la rivière ; mais quand l'abondance des pluies fait grossir le fleuve, elles remontent dans ces déversoirs et alors la direction du courant change.

1. Al. de Humboldt, *Voyages aux régions équinoxiales*, liv. VIII, chap. XXIII.

Vers leur embouchure, les fleuves prennent des largeurs proportionnelles au volume d'eau qu'ils versent dans la mer; ils forment ce que l'on appelle des *estuaires*, sortes de baies où les eaux douces et les eaux salées se succèdent sur le fond d'un même lit. Ces estuaires peuvent exister, du reste, sans la présence d'une embouchure. Des lagunes que de faibles cordons littoraux séparent de la mer, ont tour à tour été remplies par les eaux de l'Océan ou par des eaux douces. Ce phénomène s'est présenté sur une grande échelle au Liim-Fiord, dans le Jutland, qui a été, pendant un cours de mille ans, par suite des destructions et des déformations quatre fois répétées d'une barre de sable placée entre lui et l'Océan, rempli quatre fois d'eau douce et quatre fois d'eau salée. On l'observe aussi sur la côte Est de Madagascar où une zone de dunes, large de 30 à 40 kilomètres, sépare la région montagneuse de la mer; un cordon littoral barre tous les cours d'eau venus de l'intérieur et encaisse une suite de lagunes qui s'étend sur une longueur de 330 kilomètres. Pendant la saison des pluies, le trop plein se déverse par les dépressions de ce cordon et ouvre aux rivières des embouchures nouvelles, que la mer ne tarde pas à refermer.

Dans la Russie méridionale, on nomme *liman* d'assez grands bassins d'eau salée, formés à l'embouchure des rivières que barrent les sables et les galets. Ces limans sont plus ou moins fermés. Le liman du Dniéper, qui se joint à celui du Boug, est un estuaire long de 60 verstes et large de 2 à 10, dont la barre s'avance sans cesse et dont le rivage gagne constamment sur la mer. De là de grands remaniements opérés dans cette partie du littoral depuis plusieurs siècles. Les plaines ne cessent de s'étendre de ce point jusqu'à la côte d'Azow.

Les embouchures des fleuves sont parfois d'une très-vaste étendue, telle est par exemple celle de la rivière des Amazones. M. Alfred Wallace n'estime pas sa largeur, entre Barra et le Rio Branco jusqu'à Sainte-Isabelle, à moins de 10 lieues. Du reste, il résulte de ce qui a été dit à propos des deltas, que presque aucun grand fleuve ne se jette

dans la mer par une seule embouchure; tous ont un certain nombre de bras; souvent aussi plusieurs rivières donnent naissance, après leur réunion, à un véritable golfe alors distinct des rivières dont il est formé. Là où de pareils golfes se présentent, les deltas n'existent plus; c'est ce dont nous trouvons un exemple, en France, dans la Gironde, formée de la réunion de la Garonne et de la Dordogne; en Amérique, au Rio de la Plata, véritable golfe large de 50 lieues environ, où viennent déboucher le Parana et l'Uruguay.

D'autres fois, surtout dans les contrées plates, les rivières vont se perdre en de vastes lagunes, comme cela a lieu en Asie pour l'Hilmend qui se jette dans le Hamoun, immense réservoir situé dans le Seïstan: son nom, qui signifie proprement *expansion*, rappelle ce caractère. Le même fait se produit pour le Bulungir göl, qui se jette dans le Kara noor et l'Erguo göl que reçoit le Lob noor, pour l'Ili, qui va se perdre dans le lac Balkach. Tout le centre de l'Asie est, en général, rempli de ces vastes lagunes ou marécages qui tiennent lieu d'embouchure aux rivières. La mer d'Aral, qui reçoit l'Amou-Daria et le Syr-Daria, n'est elle-même qu'une vaste lagune du même genre. L'Afrique a un grand nombre de réservoirs analogues. Au nord du Sahara, les *schott*, les *sebkhah* appartiennent à cette catégorie. Au centre de la même partie du monde, le célèbre lac Tchad, qui reçoit le Charri, rappelle par son étendue la mer d'Aral; plus au Sud, les lacs Albert Nyanza (Louta-Nzigé) et Victoria Nyanza (Ukéréwé), les deux grands réservoirs équatoriaux du Nil, qui reçoivent tous les cours d'eau venus de la partie australe, les lacs Tangannyika, Nyassa, Ngami, situés plus au Sud, offrent un phénomène du même ordre. La plupart de ces lacs qui sont comme d'immenses flaques d'eau, persistant après l'inondation amenée par les pluies annuelles, varient suivant les saisons d'étendue et de forme. L'extrême chaleur de la contrée détermine à la surface de ces lacs une évaporation abondante; ce qui explique comment ils peuvent toujours, sans s'accroître sensiblement, recevoir de nouvelles eaux. L'intérieur de l'Australie

offre également de pareils réservoirs qui existent en grand nombre entre le 25° et le 35° lat. S. Plusieurs sont, après les pluies, sujets à de vastes débordements ; mais ils ne reçoivent qu'un petit nombre de rivières d'un faible volume, et les plus étendus, les lacs Torrens et Eyre n'ont point de tributaires comparables aux grandes rivières de l'Ancien monde.

L'Amérique compte un moindre nombre de ces lagunes servant de réceptacles aux cours d'eau. Toutefois, au Nord, dans le Canada, existent plusieurs de ces réservoirs. Le lac Winnipeg, qui reçoit le Saskatchewan, et un ensemble de rivières arrosant une superficie de 400 000 milles carrés, se place en première ligne. Dans l'Amérique méridionale, le lac de Los Porongos où va se perdre le Rio Dulce, dans la république Argentine, est un des plus importants des nombreux lacs de même disposition dont cette contrée et les pays limitrophes sont remplis. Les lacs communiquent souvent les uns avec les autres par des rivières qui ne sont plus alors que de véritables déversoirs, que des canaux ; ce qui leur a valu chez les Espagnols, le nom de *desaguadero*. Un de ces desaguaderos existe en Bolivie, entre le lac Titicaca et un lac voisin d'Ullagas, ainsi qu'entre différents lacs du Sud-Ouest de la république Argentine. Dans l'Amérique du Nord, surtout dans la Nouvelle Grande-Bretagne, la région des lacs par excellence, puisqu'on en rencontre plus de cent vingt, de pareilles communications sont nombreuses; on en observe par exemple entre le lac Nipissing, le lac Iroquois, qui n'est qu'un golfe du lac Huron, le lac Temmiscaming et plusieurs autres lacs voisins; entre le *Great Dog lake*, que le Kaministiquia unit au lac Supérieur et à divers autres beaucoup moins étendus. Les lacs Winnipeg, Saint-Martin, Manitobah, Winnipegoos, Cedar, communiquent par des rivières ; et le premier de ces lacs est uni en même temps à celui des Bois que lie le *Rainy-river* à celui de la Pluie. Au Nord de l'Europe, dans la Russie et la Suède, et même en Suisse, on observe un pareil phénomène hydrographique ; les lacs Ladoga, Onéga, Saïma, Biélo-Ozéro, Wodlo,

Ilmen, sont tous en communication par des rivières les uns avec les autres.

Les lacs où se déchargent les rivières ne doivent pas être confondus avec ceux qu'on peut appeler *orographiques*, qui se trouvent dans les montagnes et dont la disposition est étroitement liée à la leur. Ce sont des fentes ou des déchirures qui les produisirent, lors du soulèvement des montagnes, et que l'eau a ensuite remplies. Au contraire, c'est l'eau qui a creusé le bassin des lacs situés en plaine et sur la lisière des chaînes montagneuses. Certains lacs comme ceux de Bienne et de Neuchâtel, en Suisse, participent de ce double caractère. Les lacs dus à l'action des eaux sont loin d'offrir les aspects pittoresques ou grandioses des lacs orographiques; ils ont des rives plus plates ou sont seulement environnés de collines comme le lac de Zurich. Ainsi que l'a noté M. Desor dans son étude des lacs de la Suisse, ce sont les lacs orographiques dont le bassin est formé par des *cluses* ou déchirures coupant transversalement les crêtes, qui donnent lieu aux plus beaux effets de paysage; cela est manifeste pour les lacs de Suisse, qui appartiennent en grande majorité à cette catégorie, et en particulier pour celui des *Quatre cantons* dont le bassin est constitué à la fois par une cluse et par une dépression cratériforme, pour le lac de Lugano, dont le bassin résulte simultanément d'une cluse et d'une combe ou déchirure dans le sens de la crête montagneuse. Les lacs de l'Italie offrent le caractère de cluses, mais au lieu d'être formés par une seule excavation de ce genre, leur bassin comprend une suite de cluses liées entre elles par des coupures. Les lacs qui remplissent d'anciens cratères de soulèvement, comme ceux de Bolsena et d'Albano, les lacs-cratères de l'Eifel, et notamment le lac de Laach, le Gemunder Maar, appartiennent à la catégorie des lacs orographiques.

CHAPITRE IV.

DISTRIBUTION DES MINÉRAUX A LA SURFACE DU GLOBE.

Hydrogène, carbone, graphite, anthracite, houille, lignite, bitume, tourbe, acide carbonique. — Calcaire, marbre, albâtre, pierre lithographique, aragonite, dolomie, natron. — Borax. — Silice, quartz, jaspe, argile, feldspath, kaolin, grenat, émeraude, mica, tourmaline, outremer. — Silicates non alumineux, talc, serpentine. — Pyroxène, amphibole, topaze. Métaux : platine, or, argent, mercure, cuivre, fer, étain, plomb, vanadium, bismuth, cobalt, zinc, arsenic, manganèse, antimoine. — Phosphore, iode, soufre; sel gemme, acide sulfurique, ammoniac, potasse, salpêtre, baryte, magnésie, aluminium, alun, turquoise, cryolite.

Hydrogène, carbone, graphite, anthracite, houille, lignite, bitume, tourbe, acide carbonique.

La forme des minéraux n'est point essentiellement constante ; elle dépend de la température ; et la plupart peuvent s'offrir tour à tour à l'état solide, liquide ou gazeux. Toutefois, à la température qui règne à la surface de notre globe, les corps inorganiques demeurent, d'une manière à peu près permanente, à l'un de ces trois états. Ceux qui affectent la forme solide, constituent la grande majorité et ont reçu le nom de *minéraux*. Il est impossible d'indiquer, même d'une manière abrégée, la distribution de ces corps par contrées, les variations de terrains se produisant sans cesse et souvent à de très-petites distances; ce sont ces variations de terrains qui déterminent surtout la distribution des terres et des substances pierreuses diverses. Les phénomènes géologiques ont donc seuls présidé à la répartition des minéraux dans l'écorce du globe; les gîtes des métaux se montrent généralement dans telle ou telle roche, suivant leur nature respective. Ainsi, les gîtes d'étain se trouvent surtout dans les roches granitiques, les gîtes aurifères s'observent le plus souvent dans les schis-

tes cristallins, les roches éruptives ou quartzeuses, tandis qu'ils sont très-rares dans le calcaire et la dolomie; les filons argentifères affectent les schistes cristallins ou les roches argileuses; les minerais de plomb et de zinc, pauvres en argent, sont intimement liés au contraire aux calcaires dolomitiques. Je me bornerai dès lors, dans ce chapitre, à indiquer pour les substances minérales, les lieux où elles se trouvent en plus grande abondance.

Entre les corps simples qui entrent comme principes constituants dans une foule de minéraux, se placent en premier lieu l'oxygène et l'hydrogène. Je ne dirai rien des deux premiers gaz dont le mélange constitue l'air, et qui n'appartiennent pas plus à une région qu'à l'autre. L'hydrogène existant dans l'eau, se retrouve aussi à peu près partout, mais il apparaît encore en d'autres corps d'une présence moins générale dans le sol. Combiné avec le soufre ou le carbone, il forme des composés nombreux. L'hydrogène sulfuré, reconnaissable à son odeur d'œuf pourri, se dégage fréquemment, lors des éruptions volcaniques, durant lesquelles s'échappe aussi parfois de l'hydrogène pur. En divers lieux, comme à la *fontaine ardente*, près Grenoble, ce gaz est mêlé à des sources froides ou chaudes qui lui doivent des propriétés médicales. De là, l'existence des eaux minérales sulfureuses, si répandues sur tout le globe, telles que celles de Bagnères-de-Luchon, de Baréges, de Cauterets, d'Ax (Ariége), de Vernet (Pyrénées-Orientales), des Eaux-Bonnes, d'Harrowgate (Yorkshire), d'Aix-la-Chapelle, de Chiclana (Andalousie). D'autres fois l'hydrogène sulfuré est mêlé à des boues, comme à Saint-Amand (Nord), à Acqui (Piémont), et leur communique des vertus curatives. Ce gaz est surtout abondant dans les solfatares, où il se décompose facilement, et donne naissance à des dépôts de soufre considérables. L'hydrogène protocarboné se dégage également des terrains volcaniques, principalement dans les salzes du Modénais, du Parmesan, du Bolonais, en Sicile, en Crimée, en Perse, dans l'Hindoustan, à Java, à la Trinité, au Mexique et sur la côte de l'Amérique du Sud. Pendant les temps chauds,

la décomposition des matières organiques lui donne naissance; il s'élève à la surface des eaux stagnantes et se dégage abondamment des houillères, où sous le nom de *feu grisou*, il fait la terreur des mineurs. Dans certaines couches de houille, il en existe en si grande quantité, qu'un trou percé dans le filon suffit pour déterminer un jet violent.

L'hydrogène entre dans d'autres composés. Sa combinaison plus intime avec le carbone, en diverses proportions, donne naissance à des corps solides ou liquides, par exemple à la cire fossile (*hatchétine*), au suif fossile (*ozokérite*), au *naphte*, au *pétrole*, dont il sera parlé plus loin. On trouve en Europe plusieurs dépôts de cette cire et de ce suif minéraux; par exemple en Moldavie, près de Slanik, à Gresten, près de Gaming (Autriche) et en Angleterre. On a signalé un dépôt d'ozokérite près Rio-Janeiro.

Le carbone est, sans contredit, un des corps les plus répandus dans la nature. Il apparaît sous toutes les formes; mais il n'existe à l'état complétement pur que dans le diamant, la plus dure des substances connues, qui raye les autres minéraux et n'est rayée par aucun. Ce corps vitreux, d'un éclat particulier, plus ou moins diaphane, se trouve d'ordinaire mêlé à des cailloux roulés, généralement de diorite et de serpentine, comme on l'observe à la vallée du San Francisco, dans la province de Minas Geraës (Brésil), dans des sables ferrugineux qui appartiennent à d'anciennes alluvions. Ces cailloux forment souvent un ciment ou poudingue ferrugineux dans lequel le diamant est enchâssé. Les sables diamantifères se rencontrent dans les anciens royaumes de Vizapour et de Golconde (Hindoustan); en Sibérie, sur le versant occidental des monts Ourals; à l'île de Bornéo (province de Landak). Sur les bords du Kapoea, il y est associé à l'or et à l'antimoine sulfuré. Le diamant est parfois coloré en noir par du charbon non cristallisé : on trouve notamment cette variété près Bahia.

Le carbone se présente également à l'état presque pur dans le graphite, qui en contient 96 pour 100. Le graphite est d'un gris métallique qui lui a valu le nom de *mine de*

plomb, bien qu'il ne renferme aucune trace de ce métal. Ses dépôts sont répandus en différents points de l'Europe. Le plus vaste et le plus célèbre, à raison de la pureté et de l'homogénéité de la matière, est celui de Borrowdale (Cumberland). Viennent ensuite le gîte de Passau (Bavière), de Montabaur (Nassau), celui de l'État de New-York et celui de Travancore (Hindoustan).

L'anthracite, où le carbone se présente beaucoup moins pur, constitue des dépôts composés de lits alternatifs de matières arénacées ou schisteuses et de combustibles. Elle se rencontre généralement dans les terrains sédimentaires les plus anciens, surtout dans l'étage devonien. Elle abonde en Virginie. Dans la Pensylvanie, la région anthracifère, située à l'Est du Blue Ridge, s'étend jusqu'à la branche septentrionale de la Susquehanna et atteint une longueur d'environ 65 milles sur 5 de large. L'anthracite y constitue des montagnes de plus de 500 mètres de haut, courant parallèlement au Blue Ridge. Des dépôts du même combustible se retrouvent en une foule de lieux, en Russie, en Styrie, dans les Alpes, la Nouvelle-Calédonie, en Irlande, notamment dans le comté de Kilkenny. En France, les gîtes les plus considérables se trouvent entre Angers et Nantes, et se prolongent dans les départements d'Ille-et-Vilaine, de la Mayenne et de la Sarthe.

Les houilles, d'un noir beaucoup plus foncé que les anthracites, sont disposées par bassins dont l'étendue est rarement très-considérable. Il n'y a que les contrées appartenant aux terrains de cristallisation ou aux dépôts sédimentaires modernes, qui en soient complétement privées. Voilà pourquoi ce combustible manque en Suède, en Norvége et est très-rare en Italie. Mais il abonde en Espagne. C'est au-dessus du 49e parallèle Nord, jusque vers le 56e, que sont accumulés ses plus puissants dépôts. Aussi l'Allemagne, la Belgique, le Nord de la France en sont-ils richement pourvus; la Russie compte un assez grand nombre de bassins houillers; outre ceux de l'Amour, d'Irkoutsk, du Donetz, qui s'étend de l'E. à l'O. au N. de la mer d'Azow, la Russie présente dans sa partie centrale un

vaste plateau de calcaire carbonifère, ayant pour centre les Monts-Valdaï, s'avançant d'un côté dans les gouvernements de Perm et de Vologda, et au S. fort au delà de Moscou.

Cette longue zone houillère qui enveloppe à sa base occidentale l'Oural, de la mer arctique au 50° latitude N., est ensuite recouverte par l'étage pernien; elle reparaît à la surface dans les gouvernements de Riazan et de Moscou et remonte au N. jusqu'à la mer Blanche. L'Angleterre possède une foule de houillères, notamment dans le Northumberland, le Lancashire, le Cumberland, le Staffordshire, le Flintshire, le Warwickshire. Mais le bassin houiller le plus étendu est celui du pays de Galles méridional dont les couches offrent une épaisseur que l'on ne retrouve que dans les mines de charbon de la Nouvelle-Écosse et atteignent jusqu'à une hauteur de 3000 mètres. L'Écosse a aussi de riches houillères (Lanarkshire, Stirlingshire). La houille abonde en Australie, en Tasmanie, à la Nouvelle-Zélande, en diverses provinces de la Chine, au Japon, à Bornéo, à Ceylan, dans l'Hindoustan (Cutch, Assam, province de Cuttack). On la rencontre à Terre-Neuve, au Cap-Breton, au Nouveau-Brunswick, à la Nouvelle-Écosse. Les États-Unis comptent six bassins houillers représentant une superficie de 193863 milles carrés : celui des Appalaches (55500), de l'Illinois, celui de l'Indiana et du Kentucky (51100), celui du Missouri et de l'Arkansas (73913), celui du Michigan (13350) et celui du Texas (3000). Dans l'Amérique méridionale, la houille a été signalée dans les provinces de Caracas, Carabobo, Mérida et Maracaïbo, et dans celle de Coro, dont le gîte est le plus riche.

Les lignites sont des substances carbonées fossiles et par conséquent combustibles, d'origine postérieure au terrain houiller proprement dit. On les rencontre dans tous les étages de l'écorce terrestre, constituant parfois une véritable houille, comme, par exemple, dans le lias et l'oolithe. Dans les terrains pliocène et quaternaire, ils sont associés à la tourbe. D'après M. de Hauer, la valeur combustible des

lignites et des houilles croît à peu près régulièrement, à mesure qu'on remonte les étages. Les lignites affectent quelquefois la forme de branches d'arbres offrant, à l'intérieur, le tissu ligneux des plantes dicotylédonées. Mais les grandes masses sont compactes ou schistoïdes, sans aucune apparence de tissu organique : la matière présente alors une certaine analogie extérieure avec la houille, dont elle diffère par un moindre éclat. Les lignites existent en une foule de points du globe, en Allemagne, en Russie, en diverses régions de l'Asie, à l'île de Vancouver, dans la vallée de la rivière Mackenzie, dans le New-Jersey, près la baie d'Amboy, en Californie (comté de Contra-Costa). La France et l'Angleterre renferment beaucoup de dépôts de cette substance. Le *jais* ou *jayet*, est un lignite fibreux compacte, d'un noir de velours; le dépôt de France le plus riche en carbone se trouve à Sainte-Colombe-sur-l'Hers (Aude). On rencontre aussi le jayet à Whitby et dans le Sussex (Angleterre), en Espagne, à l'île Vancouver. L'Amérique du Nord, la Nouvelle-Zélande, la Tasmanie possèdent de vastes dépôts de lignites. En général cette substance constitue dans le Nouveau monde des couches épaisses.

Les bitumes sont des produits hydro-carburés. Ils se montrent parfois associés aux lignites, plus souvent à des sources salées, notamment sur les bords de la Caspienne, dans le Kentucky, et au grand lac Salé. Ils se présentent sous la forme soit d'une huile minérale, naphte ou pétrole, soit de matière noirâtre glutineuse, d'asphalte résultant de l'imprégnation des roches par le pétrole qui s'est épuisé et réduit à l'état de goudron. Le pétrole constitue des dépôts épars et indépendants en divers terrains; il paraît y avoir été amené par des sources, au moment de sa formation.

Au Canada et aux États-Unis, le bitume se rencontre dans les terrains siluriens et devoniens. Il abonde dans la Pensylvanie, où il constitue parfois des puits jaillissants[1],

1. Le pétrole qu'on trouve dans la partie Ouest de la Pensylvanie, notamment à Oil-Creek et à Titusville, filtre à la surface du sol; il était

dans l'Ohio et le Kentucky. On en tire du Vénézuela, de l'île de la Trinité, de la Nouvelle-Galles du Sud, du Barma (près Magweh). En Europe, on l'exploite dans la Moldavie (*Pocura* et *Moniezti*), la Valachie (*Teskani* et *Plojezti*), à Gabian (Hérault) et en divers points de la Toscane, du Parmesan, notamment à Miano, aux bains de Lesignano, de la Sicile, de l'Allemagne et des Carpathes. Dans la Gallicie occidentale, le pétrole, qui abonde, est de même nature que celui de Pensylvanie; dans la Gallicie orientale, il est analogue à celui du Canada. L'asphalte se présente sans cesse au voisinage du pétrole; on l'exploite notamment à Seyssel (Ain), à Manosque (Vaucluse) et au Val-Travers (Suisse). Parfois cette substance sort des eaux à la surface desquelles elle se rassemble, comme on l'observe au lac *Asphaltite* ou *mer Morte*. La présence du bitume dans ce lac et sur son rivage occidental, ainsi que le long de son bassin, se rattache à l'existence d'un système de sources thermales salines et bitumineuses, réparties le long de l'axe de dislocation de ce bassin[1]. Les anciens ont décrit les étangs d'asphalte ou de bitume qu'on trouve dans l'île de Zante. Sur les bords de la Caspienne, notamment à Balachani, le naphte ou pétrole est exploité depuis une haute antiquité.

Le charbon provenant des végétaux répandus à la surface du globe, se montre sous une forme qui rappelle son origine, et avec moins d'altération encore dans les tourbes et plusieurs terres, telles que la *terre d'ombre*. Cette terre donne naissance, dans les environs de Cologne, à des dépôts considérables de 12 à 13 mètres d'épaisseur, occupant une superficie de plusieurs lieues. La tourbe, matière brune plus ou moins foncée, se forme journellement par l'accu-

exploité depuis un temps immémorial par les Indiens. La région du pétrole s'étend du Sud et de l'Ouest de cette province, d'une part dans l'Ohio, d'autre part dans le Canada par delà le lac Érié; elle se retrouve également en Virginie et dans les États d'Indiana et d'Illinois.

1. Ce bitume était connu dans l'antiquité sous le nom de *bitume de Judée;* il faisait l'objet d'un grand commerce et servait en Égypte aux embaumements.

mulation de plantes aquatiques, particulièrement de cypéracées, de sphaignes et de conferves, qui vivent toujours submergées. Elle couvre çà et là des espaces immenses, dans les parties basses de nos continents, remplissant les bas-fonds de larges vallées, dont la pente peu considérable s'oppose à l'écoulement des eaux. Les plus grandes tourbières de France se rencontrent dans la vallée de la Somme, entre Amiens et Abbeville. Il en existe aussi de considérables aux environs de Beauvais, dans la vallée de l'Ourcq, et près de Dieuze. La plupart des belles prairies de la Normandie reposent sur la tourbe. Dans les Pays-Bas, les tourbières des provinces de Drenthe, Over-Yssel, Frise et Groningue présentent une grande profondeur. Ces tourbières se continuent en Allemagne, s'étendant dans la Westphalie et le Hanovre; on les retrouve en Russie et en Sibérie. Parfois les tourbières s'offrent à une notable altitude; tel est le cas pour les *Hautes-Fagnes* (*Hohe-Veen*), plateau marécageux couvert de tourbes et de bruyères qu'on rencontre entre Montjoie, Malmédy et Spa, et qui sépare l'Ardenne de l'Eifel. Elles abondent en Danemark, où les unes sont formées des détritus des arbres (*scovmoser*), les autres ne sont à proprement parler que des marais (*kiaer-moser*), où s'accumulent des débris décomposés de graminées et de mousses. Ces deux catégories se retrouvent sur les côtes de la Finlande, dans la Scanie et le Groënland. L'accumulation des végétaux dans les eaux a quelquefois été si considérable qu'elle a amené le comblement de bras de mer; c'est ce qu'on observe dans le nord du Jutland pour ce qu'on nomme les *vild-moser* (tourbières sauvages). On peut rattacher aux tourbières les gisements de bois fossiles existant en Islande, où ils sont connus sous le nom de *surtarbrandur* (bois noirs); ils paraissent provenir des anciennes forêts dont l'île était en partie couverte et qui, à la suite d'éruptions volcaniques, furent enfouies et entraînées par les coulées de lave. Ces lignites se trouvent souvent à plus de 300 mètres d'altitude. On y remarque encore l'empreinte des feuilles; ce qui prouve que ce ne sont pas des bois flottés et accumulés dans les fiords.

L'acide carbonique, dû à la combinaison de l'oxygène et du carbone, est très-abondant dans la nature, où il se trouve tantôt à l'état gazeux, tantôt dissous dans l'eau. On a vu que ce gaz se dégage abondamment des terrains volcaniques, soit récents, soit anciens. En certaines contrées, les dégagements se font sur une vaste échelle, comme, par exemple, au volcan de Pasto, dans le district de Quito, et en certains cantons de Java. Un grand nombre de cavernes naturelles offrent une accumulation remarquable d'acide carbonique; tels sont les *estouffis* et la *cave du Mont-Joli* aux environs de Clermont, la *grotte d'Aubenas* dans l'Ardèche, la *moufette de Pérault* près de Montpellier, la *grotte du Chien* sur les bords du lac d'Agnano (ancien royaume de Naples), plusieurs des *mofete* de la Campanie, les cavernes de Bolsena (Italie centrale), l'*antre de Typhon* en Cilicie.

Lorsque l'acide carbonique est combiné avec des eaux froides ou chaudes en quantité beaucoup plus considérable que ne le comporte la pression de l'atmosphère, il donne à ces eaux une saveur acidulée. Cette catégorie d'eaux, quoique moins répandue que les sulfureuses, est cependant encore très-abondante. Entre les froides les plus renommées, sont celles de Seltz (Nassau), de Spa, de Pyrmont (Westphalie), de Chateldon, de Pougues, de Saint-Moriz (Grisons), d'Egra (Bohême). Parmi les chaudes, on doit citer celles de Brousse en Asie Mineure, contrée fort riche en sources thermales, de Vichy, du mont Dore, de Vals (Ardèche), dont la température s'élève jusqu'à 56°, de Wiesbaden près de Mayence, qui atteignent 68°, de Carlsbad en Bohême, dont certaines sources sont à 73°; dans ce dernier pays, celles de Marienbad offrent une composition analogue, mais elles sont froides. La source du Gurgitello, à Ischia (ancien royaume de Naples) s'élève à 60°. Les eaux minérales froides se rencontrent généralement dans les pays de plaines; elles proviennent de l'infiltration à la surface des eaux qui dissolvent les diverses substances contenues dans les terrains qu'elles traversent. Les eaux minérales chaudes appartiennent à d'autres gisements et leur composition est

en rapport avec les roches des chaînes de montagnes où elles émergent. Au reste, presque toutes les eaux fournies par des forages profonds peuvent être considérées comme minérales, ainsi que l'a prouvé l'analyse de l'eau de divers puits artésiens.

La chaux et ses composés.

Le calcaire ou chaux carbonatée est un des minéraux constitutifs de la Terre et l'une des matières les plus répandues dans son écorce. Quelques îles, comme Grande-Terre (Guadeloupe), en sont entièrement formées. Il appartient essentiellement aux dépôts sédimentaires, et se trouve en couches immenses à tous les étages géologiques; tantôt composant des strates plus ou moins puissantes qui alternent avec des dépôts divers, arénacés ou argileux, tantôt formant à elles seules des montagnes, des chaînes entières. Le calcaire se présente sous les apparences les plus diverses : en couches stratifiées, en stalactites et stalagmites, en configurations panniformes, en concrétions pisiformes, en rognons, en incrustations sur des plantes et toute espèce de corps ou dans des aqueducs.

La plus grande partie du sol de la France est calcaire. Les dépôts tertiaires qui comprennent des calcaires grossiers marins et fluviatiles, couvrent les anciennes provinces de l'Ile-de-France et de l'Orléanais, de la Touraine, de la Guyenne et de la Gascogne, jusqu'au pied des Pyrénées. Beaucoup de calcaires fluviatiles se montrent, en outre, par lambeaux, dans l'Auvergne, le Languedoc et la Provence. On retrouve ces mêmes calcaires à l'île de Wight, dans le Hampshire, le Piémont, l'Autriche, les Carpathes, l'Hindoustan.

Les calcaires de l'étage jurassique, qui couvrent la Franche-Comté et la Bourgogne, sont limités en France par les terrains cristallins des Ardennes, des Vosges, des Alpes, du Dauphiné, des Pyrénées, de la Bretagne et entourent de tous côtés ceux qui forment le Limousin, l'Auvergne, le Lyonnais et une partie du Languedoc. En Allemagne, la for-

mation jurassique figure une bande qui s'étend, dans la direction Nord-Est, de Schaffouse à Ratisbonne, puis remonte au Nord jusque près de Hildburghausen; on la retrouve dans la Haute-Silésie et aux environs de Brunswick. En Angleterre, elle constitue une bande transversale s'élargissant à son milieu et courant du Dorsetshire au Lincolnshire, et englobant une partie de l'Oxfordshire et du Northamptonshire. En Russie, elle est représentée par une sorte d'île allongée du Sud-Ouest au Nord-Est, et placée au centre de ce pays; elle reparaît sur la côte de la mer Glaciale, à l'Ouest. On la rencontre encore en Espagne, en Portugal, en Italie, dans l'État d'Indiana et la province de Cutch. La craie, autre forme du carbonate de chaux, entoure le grand dépôt parisien et se prolonge dans la Champagne, la Picardie et l'Artois; elle constitue la majorité des falaises des deux côtes de la Manche, depuis Calais jusqu'à Honfleur, se continue dans le Maine, la Touraine, une partie du Berry, du Poitou, se retrouve dans l'Angoumois, la Saintonge et la partie méridionale du Périgord. En Angleterre la craie dessine une bande contiguë à l'Est à la formation jurassique, et constitue dans le Lincolnshire et l'East-Riding d'autres îlots. Elle se montre dans l'Asie Mineure, sur la côte de Coromandel, à Java, en Égypte, dans l'Amérique septentrionale, au New-Jersey, au Texas, et dans l'Amérique méridionale, à la Nouvelle-Grenade, au Pérou, au Chili.

Les variétés de calcaires à grains fins et susceptibles de poli sont désignées sous le nom de *marbres*. Ces espèces minérales appartiennent en général aux terrains anciens. Cependant, dans les Alpes et les Pyrénées, les formations jurassiques et crétacées en fournissent de très-beaux, mais leurs caractères sont pour ainsi dire exceptionnels. La Grèce en recélait un grand nombre d'espèces. Le marbre était particulièrement abondant aux environs de Proconnèse et de Cyzique; circonstance qui a valu son nom à la mer de Marmara. Les marbres blancs, dits *statuaires*, sont fournis par la chaux carbonatée saccharoïde. La plus belle espèce et la plus estimée se recueille à Carrare, sur la côte de

Gênes. Les calcaires saccharoïdes des Alpes et des Pyrénées sont d'un grain moins fin et moins homogène. Celui de Paros et celui de l'Attique, dit *pentélique*, avaient chez les anciens une grande célébrité. En Perse, le marbre blanc se rencontre avec le marbre gris près de Sirvan (Khorassan). Dans le Bengale, il forme, près de Djubbulpour, associé à des schistes calcaires, de magnifiques escarpements et des gorges majestueuses que traverse la Nerbudda. En Amérique, on l'exploite dans le comté de Berks (État de Massachusetts). Certains marbres sont d'un blanc légèrement coloré, soit tirant sur le blanc, comme à Luni (Italie), soit tirant sur le jaune, comme à Lesbos et à Thasos, soit tirant sur le pourpre, comme à Synnada (Phrygie). D'autres marbres, également unicolores, affectent tantôt la couleur noire, comme celui qui est dit *noir antique* ou *drap mortuaire*, et se trouve à Bergame, à Prato et à Carrare, comme ceux de Dinant, de Namur, de Kilkenny, de Galway (Irlande); tantôt la couleur rouge, tels que le *marbre griotte* d'Italie et ceux de Caunes (Aude), ou la couleur jaune, tels que le *jaune antique*, qui est mélangé d'un peu d'hydrate de fer et provient de Macédoine et de Numidie.

Outre les marbres *simples* ou *unicolores*, il s'en rencontre une grande variété de *veinés*. Quelques marbres verts sont le résultat d'un mélange de calcaire et de schiste talqueux ou *serpentine*. Entre les plus communs se placent ceux dits de *Flandre*, qu'on tire, comme ceux de Dinant, du calcaire carbonifère de la Belgique; la variété la plus répandue est le *marbre Sainte-Anne*, qui présente sur un fond noir ou gris très-foncé, des veines blanches se croisant dans tous les sens. Une autre espèce, dite *petit antique*, offre un mélange de taches noires et blanches à peu près égales. Ces marbres appartiennent aux terrains de transition du Hainaut belge. En Italie, le *marbre portor* est exploité au pied des Apennins, au Sud-Est de Gênes, près de Porto-Venere; il offre, sur un fond d'un beau noir, des veines d'un jaune doré. Le *bleu turquin*, à fond bleuâtre et à veines foncées, se trouve à Seravezza et près de Filfilah (province de Constantine), où s'exploite aussi un marbre saccha-

roïde contenu dans le lias. Une variété d'un rouge assez clair et veiné, dite *marbre incarnat* ou de Languedoc, se recueille près de Caunes (Aude). Une autre espèce veinée, d'un rouge foncé mêlé de gris et de jaune, connue sous le nom de *marbre de Sarancolin*, appartient aux Pyrénées. En Finlande, à Rouskiala, est un marbre à texture compacte, gris bleuâtre, à petites nuances veinées de gris foncé ou de blanc bleuâtre.

Les *marbres brèches* ou *brocatelles*, que les anciens tiraient de Laconie, de Thessalonique, d'Afrique, d'Égypte, se distinguent des marbres veinés en ce que leurs veines coupent la masse, de manière à simuler des fragments réunis. Les plus connus sont : le *grand deuil* et le *petit deuil*, offrant l'un et l'autre des éclats blancs sur un fond noir et qu'on tire des départements de l'Ariége, de l'Aude et des Basses-Pyrénées ; la *brèche d'Aix* (Bouches-du-Rhône), ou *brèche de Tolonet*, à grands fragments jaunes et violets réunis par des veines noires ; la *brèche violette*, à fond violet avec de grands éclats blancs, dont une des plus belles variétés abondait jadis à la côte de Gênes, se rencontre en Andalousie.

Les *marbres composés*, dans lesquels les matières étrangères sont distribuées par feuillets ou paquets, se trouvent en Italie, sur la côte de Gênes. Une variété semée de taches ou de bandes verdâtres répandues dans un calcaire saccharoïde, et connue sous le nom de *marbre cipolin*, existait jadis en Corse et en Égypte, et se trouvait dans l'antiquité à Caryste en Eubée. Dans les Hautes-Pyrénées, une variété désignée par l'appellation de *marbre de Campan*, du nom de la vallée où il s'exploite, présente des feuillets ondulés de diverses couleurs dans un calcaire compacte. Près de Florence, un marbre formé d'un calcaire argileux, gris jaunâtre, parsemé de fentes et infiltré de fer, est remarquable par des dessins naturels offrant des vues de ruines : de là le nom de *ruiniforme* qui lui est imposé.

Les *marbres lumachelles*, qui doivent leur nom aux petites coquilles analogues à celles du limaçon (en italien *lumaca*) et aux madrépores dispersés dans leur masse calcaire, se

trouvent près de Troyes, de Brest, dans le Jura, près de Narbonne, dans le Derbyshire, et surtout près de Mons (Belgique), aux Écaussines, où la variété remplie d'encrinites est connue sous le nom de *petit granite*.

L'*albâtre* calcaire, appelé tantôt *antique*, tantôt *oriental*, suivant ses teintes, est aussi formé de chaux carbonatée. Les anciens le tiraient d'Égypte où existent encore les riches carrières de Siout et de Beni-Souef, et le connaissaient sous le nom de *marbre onyx*. Il en existe une carrière à Montmartre près Paris et d'autres en Algérie (Aïn-Tempalek).

La *chaux carbonatée* formée de calcaire fibreux qui compose certaines stalactites, se dépose dans un grand nombre de fontaines incrustantes, telles que celles de Saint-Allyre, près de Clermont-Ferrand, de Saint-Philippe (Toscane), de Carlsbad (Bohême).

A Pambouk-Kalessi (Asie Mineure), les eaux, chargées de cette chaux, donnent naissance, près de Karahaït, aux incrustations les plus étendues et les plus curieuses, et ont ainsi formé un grand aqueduc naturel.

Les *pierres lithographiques* sont fournies par un calcaire compacte, à grains fins et serrés, qui se trouve dans les terrains jurassiques. Les plus recherchées sont celles de Pappenheim, sur les bords du Danube, en Bavière ; on en trouve aussi dans le Vicentin et en France, à Châteauroux (Indre), à Belley (Ain), aux environs de Dijon, de Périgueux, à Montdardier, près Le Vigan (Gard).

L'*aragonite* ne se distingue de la chaux carbonatée que par une différence dans la disposition cristalline ; ce qui lui communique une grande dureté et une apparence vitreuse plus brillante. Elle se présente tantôt sous la forme coralloïde, tantôt en petites masses fibreuses, se trouve dans les gîtes de minerai de fer et les fentes de dépôts basaltiques ; mais ses gisements les plus habituels sont les terrains gypseux. Ils existent en Espagne, dans les Landes, les Pyrénées, à Salzbourg, en Sicile, en Égypte ; constituent en certains points, comme à Vichy, des tufs formant la partie la plus impure, la plus poreuse des concrétions calcaires. A la même classe de pierres appartiennent la

pierre tubulaire, dont est construite la ville de Pasti, en Italie, le *travertin* que forment les dépôts de l'Anio et de la solfatare de Tivoli et qu'on rencontre en divers points de la France, aux environs de Constantine, etc. La *dolomie* ou *chaux carbonatée magnésifère*, qui paraît devoir son origine à la transformation du calcaire par une action chimique, se présente sous des formes assez variées renfermant des proportions inégales de magnésie offrant des nuances plus ou moins vives et qui appartiennent aux étages les plus divers; elle se trouve dans des filons à Traverselle (Piémont), à Sainte-Marie-aux-Mines (Haut-Rhin), à Tharandt (Saxe), où ses cristaux prennent une couleur d'un jaune verdâtre, dans les Alpes et les Pyrénées, notamment au Saint-Gothard, dans le col de la Furca, dans le Tyrol méridional. Aux environs de Guanaxuato (Mexique), elle existe dans des gîtes d'argent, au Cumberland dans ceux de plomb, au Cornwall dans des mines de cuivre.

L'acide carbonique, par sa combinaison avec la soude, donne naissance à un carbonate nommé *natron*, très-répandu à la surface du globe, surtout en Arabie, en Perse, au Tibet, en Chine, à Bilin en Bohême, en certains lacs dont les eaux le tiennent en dissolution, notamment aux lacs situés au pied du Güsgündag (Arménie), au lac de Loonar, dans la province de Bérar (Hindoustan), en diverses lagunes du Mexique où il est connu sous le nom de *tequezquité*, et est mélangé de sulfate de soude. Ce sel couvre, par les temps secs, la terre d'efflorescences ressemblant à de la neige. C'est ce qui s'observe notamment dans les plaines de Débreczin (Hongrie), la vallée des lacs de Natron (Égypte), les plaines bordant la mer Caspienne, dans les districts les moins élevés des *doabs*, au Nord-Ouest de l'Hindoustan, où il est désigné sous le nom de *rèh*.

L'*urao* ou *trona*, ne diffère du natron que par la forme de ses cristaux et sa saveur moins caustique; il se trouve dans les mêmes lacs et abonde au Fezzan, sur le seuil du grand désert. On le recueille encore aux environs de Buenos-Ayres, de Mexico et au Vénézuéla, près du village de Lagunilla.

Borax — la silice et ses composés.

L'acide boracique, formé par la combinaison de l'oxygène avec le corps simple appelé *bore*, existe dissous dans l'eau, en différents lieux, notamment dans certains lacs de la Californie, tels que le *Clear lake;* mais c'est surtout en dissolution dans les fumerolles se dégageant des soufflards volcaniques de la Toscane, qu'il est recueilli en abondance. En divers points, ces dégagements se présentent simplement sous la forme d'épaisses vapeurs blanchâtres sortant des fissures du rocher dans lesquelles ils déposent de l'acide borique. Le borax ou tinkal (borate de soude) abonde en plusieurs lacs de l'Hindoustan, se recueille dans les monts Kouhmich (Khorassan), et dans certaines mines du Pérou.

La silice, matière infusible, très-répandue dans la nature, se montre sous différentes formes cristallines; les principales sont le quartz, la calcédoine et l'opale.

Le quartz, dont la forme primitive est rhomboédrique, forme sous laquelle il apparaît à Chaudfontaine, près Liége, présente de nombreuses variétés : le *quartz hyalin*, auquel sa limpidité et sa transparence ont valu, quand il est parfaitement pur, le nom de *cristal de roche*, et qui reçoit celui d'*améthyste*, lorsque l'oxyde de manganèse lui donne une teinte violette, ne se rencontre jamais par masses bien considérables; il abonde en une foule de lieux des Alpes, notamment en Tarentaise et en Dauphiné; on le trouve à Jérischau (Silésie), à l'île des Loups dans le lac Onéga (Russie), en Turquie (Eyalet de Salonique), en Amérique, aux environs de New-York, dans les montagnes de Madagascar. Sur les côtes de France, les dunes en sont surtout formées. A Compostelle, sa couleur rouge a fait donner au quartz le nom de *hyacinthe*. Le *quartz compacte* appartient aux terrains siluriens de la Bretagne, et se retrouve en divers points de la chaîne des Alpes. Le *quartz agate*, très-varié de coloration, doit son nom au fleuve Achatès (le Drillo) en Sicile, où l'ont d'abord rencontré les anciens. Il se présente généralement en rognons ou nodules, dont le centre

est souvent occupé par du quartz hyalin; parfois il est disposé en stalactites, comme aux sources du Geyser en Islande et dans quelques mines, notamment dans celles de Saint-Just en Cornwall. Les agates gris de perle et de couleur claire désignées sous le nom de *calcédoines*, étaient tirées par les anciens des montagnes du pays des Nasamons et des environs de Thèbes en Égypte. Elles se rencontrent en Islande, aux îles Féroë, à Oberstein (Prusse rhénane), à Pont-du-Château, près Clermont-Ferrand. Les agates rouge de sang, brunes, jaunâtres, claires, nuancées de teintes différentes, appelées *cornalines* se trouvent au Japon, dans le Gouzzerate et la presqu'île de Cambaye; les Grecs les tiraient des Indes, d'Arabie, d'Épire, de Paros, d'Assos, et des environs de Babylone. Les agates jaune-fauve ou d'un rouge orangé dites *sardoines*, du nom de Sardes en Lydie, et qu'on retire du lit de certaines rivières, provenaient dans l'antiquité de l'Inde et de l'Arabie; on les trouve en Sibérie. On rencontre à Nertchinsk (Sibérie), à Torda et Magyar-Lapos (Transylvanie) des agates bleu de ciel, d'une teinte vive ou pâle et très-transparentes, appelées *saphirines*. Les *chrysoprases*, agates vert pomme clair et translucides, sont encastrées au milieu de certaines roches magnésiennes, à Kosemütz (haute Silésie) et dans la montagne de Glasendorf. L'*héliotrope*, agate vert poireau foncé, tachetée de points rouges, que les anciens tiraient de Chypre et d'Éthiopie, se trouve dans le Levant, en Sibérie, en Islande, à l'île de Rum (Hébrides) et à Jaschkenberg (Bohême).

On distingue les différentes espèces d'agates non-seulement par leurs teintes, mais encore par la disposition de leurs bandes ondulées et de leurs couleurs. Quand ces bandes sont peu nombreuses, qu'elles ont une certaine épaisseur et que les couleurs en sont tachetées, l'agate s'appelle *onyx*. Les couleurs sont-elles mélangées d'une manière irrégulière, elle reçoit le nom de *jaspe*. En général on applique ce nom a toutes les variétés de quartz compacte opaques, même sur les bords. Les onyx se trouvent en Chine; les anciens les tiraient de l'Inde et de l'Arabie.

Les agates appartiennent généralement aux terrains de

grès rouge. On en trouve aussi dans les roches trappéennes, comme aux îles Agates, près l'île Michipicoten, dans le lac Supérieur. Les carrières les plus célèbres sont celles d'Oberstein (Prusse rhénane). On les trouve encore à Kaiserslautern (Bavière rhénane), aux environs d'Édimbourg, de Figeac (Lot), dans l'île de Sardaigne, en Sicile, où certaines agates présentent une disposition dite *œillée*, à San-Quirico (Toscane), à Nertchinsk (Sibérie).

Le *quartz silex* ou simplement *silex* est disséminé dans les terrains calcaires, principalement les jurassiques et les crétacés. Sur les côtes crayeuses, il se présente en galets qui redescendent jusqu'au niveau inférieur de la marée basse, dans les endroits où la mer est fortement agitée. Certaines variétés de silex forment des amas dans les couches argileuses ou calcaires des terrains tertiaires, et affectent une disposition ondulée et mamelonnée. Ces pierres siliceuses servent à la confection des meules de moulin, d'où leur nom de pierres meulières. Le bassin de Paris en offre deux étages différents. On en rencontre encore sur divers points du Berry, du Poitou, dans le Yorkshire.

L'*itacolumite*, ou quartz flexible, se distingue des quartzites, en ce que les grains de quartz s'y trouvent enveloppés de talc lamelleux, qui donne une grande flexibilité aux lames dans lesquelles la roche se décompose. Ce minéral doit son nom à une montagne du Brésil (Itacolumi) qui en est en partie formée ; on le retrouve à la Guyane française et dans l'Oural.

La principale variété de *quartz terreux*, mélange de silice et de craie, est appelé *quartz nectique* et se trouve aux environs de Paris, dans les marnes d'eau douce de Saint-Ouen. Quand le quartz terreux est réduit en parties très-fines et comme écrasées, il forme un composé de particules de silice presque impalpables, dit *tripoli*, et dont le plus célèbre dépôt est à Bilin en Bohême. Il en existe également au Maryland (Nottingham) et aux Bermudes. Le tripoli doit son origine à la décomposition d'animaux infusoires, de foraminifères, dont le microscope fait encore découvrir la structure. Ces animaux, tout microscopiques qu'ils soient, ont, comme

les mollusques, beaucoup contribué à accroître la masse solide du globe. La vase qui encombre certains ports est due en grande partie à la décomposition des foraminifères, des infusoires répandus dans les eaux. Le célèbre naturaliste Ehrenberg a découvert à Berlin d'épais bancs de silice qui ont été ainsi formés. Une couche non moins profonde existe à Ebstorf (Hanovre). Richmond et Pétersburg (Virginie) sont bâtis sur des lits de marnes fort étendus produits par la décomposition de ces mêmes animaux.

Le *quartz résinite*, qui doit son nom à l'analogie qu'il présente avec la résine, est d'une couleur brune ou verdâtre; il est tantôt transparent (*hyalite*), tantôt compacte (*florite*); des variétés d'un blanc laiteux, présentant souvent des reflets irisés très-vifs, parfois bleus et rouges (*girasol*), portent le nom d'*opales*. Le quartz résinite et l'opale appartiennent surtout aux terrains basaltiques et trachytiques, ou aux roches amygdaloïdes, ainsi qu'on l'observe au mont Dore et en Transylvanie. En Hongrie, les gisements d'opales de Czerwénicza près Kaschau, de Tokai et de Telkibanya, situés dans le porphyre trachytique, ont une grande célébrité. L'opale se recueille encore aux îles Féroë, aux Hébrides, dans les monts Euganéens, au Mexique, où elle est d'un rouge hyacinthe qui lui a valu le nom d'*opale couleur de feu*. Outre ces gisements, des variétés blanches, translucides ou opaques de l'opale constituent des filons dans les dépôts de serpentine et de diallage, comme à Mussinet et à Baldissera en Piémont, à l'île d'Elbe, en Silésie, etc. On en trouve aussi dans les parties supérieures des terrains de sédiment, soit en nids dans les calcaires fluviatiles, notamment dans l'Orléanais et à Gergovia, en Auvergne, soit en rognons comme dans les couches marneuses des environs de Paris, où la variété bleuâtre à la surface et brune à l'intérieur, qui se recueille à Ménilmontant, a reçu le nom de *ménilite*. Fréquemment encore l'opale est mélangée d'une marne, qui la rend blanche et complétement opaque, comme les silex des mêmes localités. Les *tufs d'opale* sont déposés par les eaux thermales. Au Geyser en Islande, il s'en forme des dépôts fort étendus de 3 ou 4 mètres d'épaisseur; le

même tuf se trouve à l'île San-Miguel, l'une des Açores. Le quartz résinite se présente parfois en petites concrétions globuliformes, analogues aux gouttelettes de gomme qui découlent de certains arbres; tel on l'observe à Bohünicz (Hongrie).

Le *jaspe*, variété de quartz, s'en distingue par sa complète opacité et ses belles couleurs rouge, brune ou verte; il participe du silex, de l'agate et de l'opale, dont il partage les gisements. Il appartient aux terrains siluriens et devoniens et se trouve dans les Apennins de la Ligurie, en Sicile, en Saxe, dans le Palatinat et la Bohême. Le *jaspe noir* ou *quartz lydien* fournit la pierre de touche, dite *pierre de Lydie*. Le jaspe égyptien se présente sous la forme de cailloux roulés dans le désert à l'Est du Caire. Le jaspe rubané brun ou vert existe dans la chaîne des monts Stanovoï, en Sibérie. Le rouge et blanc s'offre par grandes couches à Saint-Gervais-les-Bains (Savoie).

Les *argiles* sont une des matières les plus abondantes de l'écorce du globe où elles forment des masses terreuses plus ou moins solides, en général onctueuses et se durcissant au feu, constituant les terres labourables désignées sous les noms de *terres fortes*, *terres franches*, etc. Entre les argiles grossières, l'*argile plastique* est la plus répandue et recouvre immédiatement la craie; elle existe en une foule de lieux, notamment à Arcueil (Seine), près de Dreux, de Nevers, à Rochlitz (Saxe), à Christ-Church (Devonshire), à Stourbridge (Worcestershire) où se trouve la plus estimée pour sa nature tenace et réfractaire. Les *terres à foulon* ou argiles calcarifères, dites encore *argiles smectiques*, se présentent en France, à Issoudun (Indre), à Villeneuve, à Septème (Isère), et en divers autres lieux.

Les *feldspaths* comprennent un ensemble de silicates alumineux anhydres doubles formant la base de la plus grande partie des roches sédimentaires, l'*orthose*, l'*albite*, le *pétalite*, le *carnatite*, le *labradorite*, le *rhyacolite*. L'orthose présente des couleurs variant depuis le blanc de lait jusqu'au beau vert. Sa variété blanche se rencontre dans la Bretagne; sa variété couleur de chair à Arendal; sa variété

verte, dite *pierre des Amazones*, en Sibérie. Souvent le feldspath orthose affecte une disposition lamellaire à reflets nacrés et chatoyants. C'est ce qu'on observe dans la *pierre de lune*, abondante à l'île de Ceylan et dans les feldspaths *opalins* de la côte du Labrador. L'orthose compacte ou *pétrosilex* existe dans les Vosges, dans les montagnes de l'Écosse, à la butte des Touches (Loire-Inférieure), à Thann (Haut-Rhin), à Schneeberg (Saxe). Le feldspath sonore, appelé aussi *phonolite* (*klingstein*), appartient aux terrains trachytiques, et se distingue par sa cassure esquilleuse, sa couleur gris verdâtre. Il se rencontre en Allemagne, à Marienberg et à Téplitz, abonde dans les montagnes de l'Auvergne et du Vivarais, notamment au mont Mezenc et au mont Dore, où une petite montagne, appelée *Roche Tuillière*, en est presque exclusivement composée. C'est dans la même catégorie de roches qu'on trouve le feldspath résinite, appelé aussi *pechstein* ou *rétinite*, qui est de couleur verte, brun rougeâtre ou gris cendré. Il existe au Cantal, à l'île d'Arran (Hébrides), à Newry (Irlande), au Mont Meissen (Allemagne), près de Tokai (Hongrie).

Les *obsidiennes*, qui présentent une couleur généralement vert foncé ou noirâtre, et se distinguent du pechstein par leur éclat vitreux, appartiennent aux terrains essentiellement volcaniques, brûlants ou éteints. Elles forment des coulées étendues aux îles Éoliennes, à Ténériffe, dans les Cordillères du Pérou et du Mexique, à Madagascar, à l'île de l'Ascension. En Hongrie et en Islande, les coulées d'obsidienne, accumulées à de grandes épaisseurs, constituent de véritables montagnes. Ailleurs, l'obsidienne en grains, en boules ou en sphères forme, à la surface du sol, des monceaux épais au milieu d'anciens courants de lave, de ponces, comme on l'observe aux îles Ponzi où elle atteint jusqu'à un décimètre de diamètre.

La *pierre ponce*, désignée en Chine sous le nom de *pierre qui nage*, est une roche légère et spongieuse, ayant également pour base le feldspath orthose ; elle appartient aussi aux contrées volcaniques, et abonde aux îles Ponzi, Lipari et Santorin. Le tuf ponceux, dont sont recouverts les champs

Phlégréens et sous lequel sont ensevelis Herculanum et Pompeï, se retrouve jusque sur les cimes de la Somma; il est composé de débris de pierres ponces que les eaux ont entraînées et qui ont fini par se déposer en couches régulières.

Le *feldspath albite*, qui se présente par masses lamelleuses ou grenues, d'un éclat vitreux, et couleur blanc de lait légèrement nuancée de gris, de rouge et de vert, existe dans le Tyrol, à la Saualp (Carniole), à Zöblitz (Saxe), près d'Ekathérininbourg (Russie), près d'Arendal (Norvége), dans le Cornwall, etc. Il forme, en certaines contrées, la plus grande partie des roches trachytiques, notamment dans la Hongrie et les Andes; ce qui a valu à cette roche le nom d'*andésite*. Il se montre par petits filons dans les granites des Alpes, en grands cristaux dans ceux du Forez.

Le *labradorite* ou labrador se rapproche des feldspaths, et s'offre en petits cristaux disséminés dans le basalte et les laves. Celles de l'Etna en sont en grande partie formées. Si, comme cela s'observe à la côte du Labrador, en Suède, à l'île de Skye (Hébrides), dans une partie des monts Ourals, il est associé à l'*hypersthène*, il prend le nom d'*hypérite*. Le *rhyacolite*, espèce de feldspath vitreux, abonde surtout au mont Dore et au Drachenfels. Le *carnatite* se trouve principalement dans les granites et les gneiss de la côte de Coromandel. Le *pétalite* se recueille à la mine de fer d'Utœ en Suède, et à Stirling (États-Unis).

L'orthose, l'albite, la pierre ponce, sont fréquemment décomposés et produisent des terres de nature analogue, connues sous le nom de *kaolin*, employées à la fabrication de la porcelaine. Il en existe de grands dépôts à Saint-Yrieix (Haute-Vienne), en d'autres parties de la France, en Angleterre, en Espagne, en Perse; les dépôts les plus importants sont ceux de la province de Kiang-si (Chine), qui entretiennent les innombrables fabriques de la ville de King-Té-Tching.

Le *grenat* appartient au même groupe de silicates alumineux doubles que les feldspaths. Ses variétés de diverses teintes sont connues sous les noms de *grenat oriental* ou

escarboucle, et d'*hyacinthe*. Ils sont le plus souvent disséminés dans les roches de cristallisation, principalement les micaschistes, les gneiss, les pegmatites, les schistes argileux et les roches serpentineuses. On les recueille en Bretagne, dans les Pyrénées et le centre de la France. Il en existe dans les terrains trachytiques, basaltiques et volcaniques modernes, comme à Frascati près de Rome, et dans la *Somma* du Vésuve. Ceux de ce dernier gisement sont le plus souvent à base de peroxyde de fer, c'est-à-dire de l'espèce qu'on a nommée *mélanite*. Les Indes, la Bohême, la Silésie, la Hongrie, l'Espagne, la Corse, l'Italie, le Groënland sont les pays où l'on trouve le grenat en plus grande abondance. Le grenat syrien vient des environs de Syrian, dans l'empire Barman, et existe aussi au Groënland. Le grenat almandin apparaît dans les massifs granitiques de l'Australie, notamment à Hartley et Molong.

Les *idocrases* sont voisins des grenats, mais en diffèrent par la composition et l'aspect extérieur; ils se trouvent dans les roches talqueuses et calcaires des terrains métamorphiques, notamment dans les Alpes piémontaises (vallée d'Alla) et le Tyrol, dans les terrains laurentiens ou siluriens des Pyrénées, de l'Oural et de la Norvége, au milieu des roches calcaires intercalées dans le tuf ponceux de la *Somma* du Vésuve, d'où le nom de *vésuvienne* donné à la variété qui s'y recueille (Hammer-Field près le lac Eker, Egg près Christiansand) ; la variété dite *cyprine* est associée au grenat dans la province de Tellemarken (Hofe-Kleppau). L'idocrase se montre encore avec une couleur brune, variété qui existe au lac Achtaragda (Sibérie) et au bord de la rivière Wiloui.

L'*épidote* constitue deux variétés, l'une à base de chaux et grisâtre, le *zoïsite*, l'autre à base de protoxyde de fer et verdâtre, la *thallite*; c'est une substance fort répandue. On la trouve par belles masses bacillaires, au Bourg-d'Oysans (Isère), au petit Saint-Bernard, à l'aiguille du Goûter, au mont Blanc (Savoie), à Arendal (Norvége), et dans diverses mines, soit de ce dernier pays, soit de la Suède. Sur les bords de la rivière Aranios, près de Muska

(Transylvanie), l'épidote apparaît en petits grains et sous une forme arénacée. Dans la vallée de Puga (Himalaya occidental), ce minerai forme des filons alternant dans la roche avec le plagioclase.

L'*émeraude*, qui dépend encore du même groupe minéralogique que les gemmes précédentes, affecte une extrême variété de couleurs. Il est peu de montagnes granitiques qui n'en contiennent. On en trouve dans l'Ouest et le centre de la France. L'émeraude verte connue sous le nom d'*aigue-marine*, se recueille au Pérou, dans un schiste argileux, lié à des calcaires; la Cordillère de Cubillan en présente de vertes et de bleues. Au Brésil, la province de Minas-Geraës en est richement dotée. L'espèce d'émeraude dite *béryl*, de couleur bleuâtre, se trouve à Salzbourg et aux environs d'Atonschelon (Sibérie). En général les pierres les plus estimées de cette espèce, proviennent de Kangayoum, dans le Malabar (district de Coïmbatour). Une variété rose appartient à l'île d'Elbe; une variété verte doit son nom d'*émeraude de Bogota* à sa présence dans la Nouvelle-Grenade. La rivière Esmeralda, dans la république de l'Équateur, doit le sien aux carrières d'émeraude de ses bords. Cette gemme était fort abondante dans cette partie de l'Amérique, à l'arrivée des Espagnols. On la trouve également à Penig (Saxe), à Wicklow (Irlande), à Finbo (Suède), à Haddam (Connecticut). Les anciens tiraient leurs émeraudes de l'Afrique, de l'Égypte et de l'Éthiopie, dont les montagnes les recélaient alors en grand nombre.

Le *mica*, si reconnaissable à sa disposition en feuillets minces et brillants, appartient à la classe des silicates alumineux doubles fluorifères, c'est-à-dire contenant le corps simple appelé *fluor*. Il est propre aux terrains de cristallisation ou aux calcaires qui s'y trouvent enclavés; il entre dans la composition des granites, des gneiss, des micaschistes et de diverses roches analogues; par l'accumulation d'une multitude de paillettes disposées à plat, il forme ce qu'on appelle généralement les schistes argileux. Il se rencontre aussi dans les sols volcaniques anciens ou modernes, notamment dans les trachytes, les basaltes, les tufs basal-

tiques : c'est ainsi qu'il est disséminé dans les roches de la Somma du Vésuve. Les plus grandes feuilles de mica ont été trouvées en Sibérie où elles présentent jusqu'à 3 mètres de longueur.

La *tourmaline* électrique est un silicate alumineux double contenant le corps simple appelé *bore*. Elle doit son surnom d'électrique à la propriété remarquable dont elle jouit, de s'électriser par la chaleur d'une manière différente, à chacune de ses extrémités. La tourmaline appartient essentiellement aux roches de cristallisation. Au massif granitique de Predazzo (Tyrol méridional), elle prend dans le granite rose la place du mica. Ses plus belles variétés rouge cramoisi et pourpre (*rubellite*) se trouvent en Sibérie et dans les granites de la Suède, spécialement à Utoe, où l'on en rencontre une seconde variété couleur indigo, l'*indicolite*. D'autres variétés de la dernière nuance sont apportées du Brésil avec des tourmalines bleues, connues sous le nom de *saphirs du Brésil*. Les variétés d'un beau vert clair appartiennent aux dolomies du Saint-Gothard et se rencontrent dans le Massachusetts, où se recueillent également des tourmalines bleu et vert obscur, connues sous le nom d'*émeraude du Brésil*, à cause de leur présence dans ce pays, et des variétés roses qu'on retrouve à Roschna en Moravie, associées à des variétés violâtres. Les espèces d'un noir brunâtre les plus communes, s'offrent à la fois à Madagascar, à Ceylan, en Sibérie, en Californie, au milieu des granites qui apparaissent entre San-Diego et le désert du Colorado, dans le Devonshire et les Alpes. Une variété de cette espèce, existant en abondance dans une roche quartzeuse de Schorlau en Saxe, a valu à la tourmaline son nom de *schorl*. Diverses variétés se rencontrent à Ceylan, dans l'État de New-York, en Sibérie et au Saint-Gothard. L'*axinite* se distingue du schorl par ses cristaux tranchants en forme de hache, disposition à laquelle elle doit son nom, et par la couleur violette que lui donne le manganèse. On la trouve aux montagnes de l'Oysans (Isère), en plusieurs autres points des Alpes, au pic d'Ereslids (Pyrénées), dans le Cornwall, à Kongsberg (Norvége).

La *lazulite, lapis lazuli* ou *outremer*, silicate alumineux double contenant du soufre, et remarquable par sa belle couleur bleue, appartient aux terrains granitiques. Elle existe au lac Baïkal, dans la petite Boukharie, au Tibet, dans plusieurs provinces de la Chine, en Perse, en Asie Mineure et dans l'itacolumite du mont Graves (comté de Lincoln, Etat de Géorgie).

Les *silicates non alumineux* embrassent les silicates magnésiens, à la catégorie desquels appartiennent le *péridot,* le *talc*, la *serpentine*, le *diallage*, la *stéatite*, la *magnésite*, puis des silicates doubles tels que le *pyroxène* et l'*amphibole*.

Le *péridot*, autrement dit *olivine*, *chrysolite des volcans*, paraît avoir joué un grand rôle dans la formation de notre globe, et, suivant M. Daubrée, il doit être considéré comme la scorie universelle. Cette substance ou la *lherzolite* dans laquelle elle est associée à l'*enstatite* (bisilicate de magnésie) et au *pyroxène*, se retrouve dans les météorites; c'est un silicate très-basique qui existe dans les basaltes de l'Auvergne, du Vélay, du Vivarais, de l'île de la Réunion, et dans les dolérites; elle s'offre par couches, traversant la craie à Teschen (Bohême) près Bergen (Norvége), à Elfdalen (Suéde). La lherzolite se montre dans les Pyrénées, au lac de Lherz, le Nassau, le Tyrol; à la Nouvelle-Zélande, la *dunite*[1], qui en est composée, constitue une chaîne entière. On recueille le péridot en rognons, en grains disséminés dans le basalte, où il est en quelque sorte caractéristique. Dans l'Australie, il forme un sable fin et très-abondant, provenant de la décomposition de cette roche. Tout donne à penser qu'à une grande profondeur dans les entrailles de la Terre, le péridot est fort abondant; mais en se répandant dans les couches extérieures, il a dû se transformer en silicates plus acides, tels que l'enstatite et le pyroxène, à raison de son extrême affinité avec la silice.

Le péridot étant le silicate le plus basique que l'on con-

1. Ainsi appelée de la montagne de Dun. Le péridot y est associé à la serpentine.

est le premier terme d'une suite de roches qui se
nt au granite. La plus dense de toutes les roches
é, il est manifestement le produit le plus direct
corification opérée dès l'origine de notre Terre. Il
ir pris naissance de la consolidation de la masse
use, auparavant liquide, qui surnagea durant la fu-
s matières dont le noyau terrestre était composé.
le péridot qui fait le fond de la *serpentine* ou pour
lire, cette roche n'en diffère que parce qu'elle con-
us de silice et moins de magnésie. D'une couleur
ou noirâtre, elle se présente par couches dans une
montagnes; dans les Apennins, la Corse, les Py-
le Piémont, la Saxe (Zöblitz), l'Écosse (Icolm-
a Scandinavie, la Pensylvanie; elle donne parfois
ce, comme dans le Cornwall et à Firmy (Aveyron),
llines assez élevées.

lc, substance verdâtre et onctueuse au toucher, sus-
de se diviser par lames minces, se trouve en amas
ilons dans différentes roches de cristallisation ou
calcaires qui y sont engagés. Très-abondant dans
re, associé souvent au quartz, au feldspath, il se
sous forme schistoïde au Brésil (Minas Geraës),
s Alpes (Saint-Gothard), en Bretagne, sous la
ompacte et dure, qui lui vaut le nom de *pierre ol-*
ans les Alpes rhétiques, les Grisons, diverses loca-
Piémont, des Pyrénées Orientales. La *stéatite*, talc
une couleur blanc de lait, se trouve dans le
l et à la montagne Rousse, près Fénestrelles, non
Briançon (Hautes-Alpes), d'où son nom de *craie de*
n. Une espèce d'un blanc plus sale, parfois rougeâ-
recueille aux environs de Bayreuth et en Hongrie.
iallages sont des matières fort analogues aux ser-
, de couleur verdâtre ou d'un brun violacé, d'une
grenue ou compacte, qui forment, soit des lits, soit
s dans les étages primaires, soit des filons dans ces
Il en existe de compositions différentes : l'une appe-
ite ou *bronzite*, du plus bel aspect, est composée de
s et de grenats; elle constitue une roche distincte

dans la Saualp (Styrie), et se retrouve en Piémont, à l'île de Syra; l'autre, connue sous le nom de *vert de Corse,* fait le fond de la roche appelée *euphotide*, et renferme aussi de l'albite; elle abonde en Corse et dans les Alpes, notamment au mont Chassinet, près de Turin, dans les Apennins; on l'a récemment signalée dans la Nouvelle-Calédonie, au mont Nogougneto. La variété dite *variolite*, remarquable par ses taches, et d'une contexture plus compacte et plus globulaire, existe au Mont-Genèvre. On rencontre les diallages dans diverses parties de l'Allemagne, le Tyrol, le Harz, spécialement [illegible] ys de Salzbourg, où se trouve l'espèce app[illegible]hi[illegible] *ath*, en Toscane, en Piémont, dans la V[illegible] que dans l'île de Timor. Dans l'Himalaya [illegible] iallage, uni au feldspath, constitue une roche [illegible] le [illegible] *diallagite.*

Les *pyroxènes*, don[illegible] it diverses espèces, sont surtout produits par les vol[illegible] ceux-ci en rejettent quelquefois avec profusion, par [illegible] ux isolés qui se déposent sur leurs flancs. La variété n[illegible] appelée *augite* appartient aux terrains volcaniques anciens, la variété verte nommée *diopside* aux terrains volcaniques modernes. La Somma est composée en grande partie d'augite, tandis que le Vésuve proprement dit et ses coulées sont formés surtout de diopside. Il existe d'importants gisements de pyroxènes sur l'Etna, dans l'Italie centrale, à Fassa dans le Tyrol, où il constitue une variété appelée *fassaïte*, dans l'Auvergne, dans l'Eifel, au Rhœngebige (Allemagne), dans le New-Jersey près de Baltimore, et au lac Champlain, où existe une variété verte appelée *hédenbergite*, à Traverselle, à Alla (Piémont), à Arendal, dans la Finlande et le Groënland. En plusieurs de ces localités, le pyroxène se présente en filons et n'appartient pas aux terrains volcaniques.

L'*amphibole*, produit volcanique comme le pyroxène, dont il se rapproche, apparaît, soit en masses bacillaires ou fibreuses, soit en lames brillantes, variant extrêmement de couleur. Il accompagne les schistes micacés, les gneiss et spécialement les diorites, où il est associé à l'albite. Dans les terrains volcaniques, il est généralement d'un noir in-

tense; on le connaît alors sous le nom de *hornblende*, variété qui se rencontre en diverses roches éruptives et dans la formation laurentienne du Canada. La *néphrite*, connue aussi sous le nom de jade qui a été également appliqué à certaines variétés d'euphotide, est moins répandue. Le *jade blanc* ou *oriental*, qui se trouve en Chine, est un silicate composé, se rapprochant par sa composition de la hornblende, mais contenant de l'alumine; il se trouve en Chine, en Australie, à la Nouvelle-Zélande. La variété gris verdâtre, désignée sous le nom d'*actinote*, constitue une partie du massif de la Saualp, en Carniole. La variété blanche, appelée *trémolite* ou *orientale*, se trouve au Saint-Gothard, dans l'Inde et en Turquie. A l'île d'Elbe, les amphiboles se présentent au voisinage de minerais de fer et de roches schisteuses; dans les Alpes, le Campigliais, elles constituent des dykes, grands filons de lave encastrés dans des crevasses. On rencontre encore différentes espèces d'amphiboles à Arendal (Norvége), dans le Wærmland (Suède), à Pargas et Ersby (Finlande), à Kostenblatt (Bohême), dans le Zillerthal (Tyrol), au Groënland, aux îles Féroë et près de Stirling (Massachusetts). L'*hypersthène*, dont il a été parlé ci-dessus, constitue une espèce particulière, de couleur foncée, et existe dans le Cornwall, à l'île de Skye, au Groënland, sur la côte de Labrador.

L'*asbeste* ou *amiante*, substance fibreuse d'une consistance coriace ou analogue à de la soie, remplit les fissures des roches cristallines et éruptives. Il se recueille surtout aux environs du petit Saint-Bernard et dans la Tarentaise. Cette substance forme à elle seule une montagne près de Newianky-Savod (gouvernement de Perm). La variété cotonneuse, dite *amiante*, existe en Corse, en Turquie (eyalet de Khodavendighiar, île de Pacha-Liman) et en Sibérie.

Le *spath fluor* ou *chaux fluatée* se présente, soit sous forme cristalline, lamellaire, plus rarement compacte, soit à l'état terreux. D'ordinaire il n'est point incolore, et offre des teintes vives. On le trouve dans presque toutes les formations, depuis la roche du mont Blanc, où il affecte une couleur rose, depuis le granite de Bourgogne, où il revêt

une teinte lilas, jusqu'aux calcaires jurassiques du Mont Salève, près de Genève, où il s'offre à l'état incolore. Le spath fluor n'est pas non plus étranger aux produits volcaniques; on le rencontre dans ceux du Vésuve; mais nulle part il ne s'accumule en grandes masses. Les comtés de Cumberland, de Durham et de Derby en fournissent les plus beaux cristaux. A Boston (Lincolnshire), on en recueille qui renferme de l'alumine. En France, l'Auvergne recèle un spath fluor de couleur verte. La même variété se recueille dans la Sibérie, pays qui possède aussi, dans le granite de Nertchinsk, une variété bleuâtre ou violette très-phosphorescente et connue sous le nom de *chlorophane*.

La *silice fluatée alumineuse* se présente sous forme de cristaux, dans les terrains de cristallisation, comme dans les granites de l'Écosse (Aberdeenshire) et dans quelques amas métallifères, principalement dans ceux d'étain, comme à Schneekenstein (Saxe) ou au Cornwall. A Altenberg (Saxe), la silice fluatée alumineuse ou *topaze* existe en telle abondance, qu'elle forme presque la base de la roche; à Atonschelon (Sibérie), les cristaux de topaze sont associés au quartz et au béryl. Cette gemme, qui présente une extrême variété de coloration, abonde à Capas (province de Minas-Geraës), dans le district de Serro do Frio, aux environs de Villa-Rica (Brésil). Il existe des topazes tricolores, de jaunes roussâtres, dites *rubis du Brésil*, notamment dans les montagnes de la contrée de l'Ouroulga (Transbaïkalie), de bleues, de jaunes, de blanchâtres. La plupart se tirent de la Saxe, de la Silésie, de l'Écosse, de la Nouvelle-Zélande et de l'Australie. A Finbo et Bredbo, près de Falun (Suède), se trouve une topaze laminaire, en cristaux volumineux, connue sous le nom de *pyrophysalite*. En Australie, se recueille la topaze blanche qui existe aussi aux Minas-Novas (Brésil). La topaze picnite ou *béryl schorliforme*, d'un blanc jaunâtre et d'une teinte violette, se rencontre à Altenberg, dans une roche granitique, à Schlockenwald (Bohême), aux environs de Limoges, dans les Pyrénées, en Norvége, dans l'Himalaya occidental, et en Sibérie.

Métaux. — Platine, or, argent, mercure, cuivre, fer, étain, plomb, vanadium, bismuth, cobalt, nickel, zinc, arsenic, manganèse, antimoine.

Le *platine* est un des plus importants entre les métaux qui se trouvent dans la nature à l'état libre. C'est le plus lourd et le plus inaltérable. Il se présente presque toujours en grains ou pépites, disséminés dans des alluvions, et existe à l'état natif dans les mines d'or de la Nouvelle-Grenade, notamment aux lavages de Choco et de Barbacoas, à l'Ouest des montagnes qui s'élèvent sur la côte occidentale du Cauca, dans la province de Mato-Grosso (Brésil), au pied des montagnes de Sibao (Haïti), dans le Canada oriental, en Californie, et à Bornéo. On le retire en grande abondance des mines de Souko-Visinski et de Nijnei-Tagilsk dans la partie orientale de l'Oural, où d'ordinaire il est mêlé à des grains d'or et de diverses autres matières qui lui servent généralement d'enveloppe. C'est dans cette gangue qu'ont été découverts certains métaux peu répandus, le *palladium*, le *rhodium*, l'*iridium*, l'*osmium*.

L'*or*, métal beaucoup plus abondant sur le globe qu'on ne l'avait d'abord supposé, se présente sous des formes assez variées : tantôt en cristaux cubiques ou polyédriques, tantôt en filaments déliés, enroulés comme de la laine, souvent en grains ou en paillettes libres, en lames planes ou contournées, quelquefois en ramifications ou dendrites, même en pépites ou petites masses. Le plus ordinairement, ce métal existe disséminé dans d'autres gîtes métallifères ; il est surtout allié à l'argent, moins habituellement au cuivre, au palladium, à l'osmium. L'or est charrié par les eaux de certaines rivières ; il s'offre soit dans des sables, soit en filons, soit en petites veines, dans les roches situées à la séparation des terrains cristallins et des terrains stratifiés.

L'or *natif* se trouve dans les grès de Vörös patak (Transylvanie), dans les minerais d'argent de Schemnitz et de Neusohl (Hongrie), et dans les exploitations de tellure de Nagy-ag (Transylvanie). On le recueille encore au Harz,

dans la principauté de Salzbourg, au Zillerthal (Tyrol), en Piémont et en Suède, dans la province de Nertchinsk (Sibérie), dans les alluvions qui recouvrent les flancs de l'Oural et de l'Altaï, et en plusieurs localités de cette chaîne, où il appartient surtout aux étages carbonifère et devonien, en Chine (Yunnan, Chan-Si, île d'Haïnam), au Japon (île de Nippon), au Tibet, dans le Barma septentrional, à Bornéo.

On a récemment découvert de l'or dans l'Afrique australe. Il existe dans l'Etbaye. La Côte d'Or, en Guinée, doit son nom au commerce important de ce métal qui s'y fait et qui provient surtout du Bambarra; la grande quantité d'or en poudre exportée du centre de l'Afrique, prouve qu'il doit abonder au Soudan.

L'Amérique est, de tous les continents, le plus riche en or. Au Chili, au Pérou, au Brésil (Goyaz, Mato-Grosso), on le trouve, soit en pépites, soit en grains, soit en paillettes. Dans ce dernier pays, il est fréquemment associé au platine, à l'iridium, au tellure, au bismuth et surtout au palladium. Dans la province de Minas-Geraës, existent des exploitations d'une grande richesse, notamment à Gongo-Socco et à Zaquary. Dans l'Amérique septentrionale l'or, soit en poudre et pépites, soit engagé dans le quartz, se montre en trois régions. La première zone aurifère longe l'Atlantique; elle s'étend des environs de Québec et de la Nouvelle-Écosse, jusque dans les Alleghanies, et embrasse les Carolines et la Géorgie. La seconde zone est celle des montagnes Rocheuses; elle s'étend depuis le territoire d'Idaho et de Montana, sur les frontières du territoire de la baie d'Hudson, jusqu'à celui de Colorado et au Nouveau-Mexique. La troisième s'éloigne peu du Pacifique et s'étend de la Californie anglaise, par le territoire de Washington, à l'Orégon et la Californie. Elle est surtout riche dans la Sierra-Nevada. En Californie, cette zone occupe une étendue de 9 degrés de latitude. L'or s'y présente dans divers gisements, surtout dans le *drift*, terrain de l'époque la plus moderne, formé de sables et de cailloux roulés. La présence de l'oxyde de fer dans l'argile qui y est mêlée, lui

donne ordinairement une couleur rouge; il recouvre les sommets les plus élevés des collines et reparaît sur leurs flancs et dans le fond des vallées. L'or s'y offre parfois dans les alluvions en énormes pépites, surtout au bord des rivières. Il y a des *bars* (remous et plages de rivières) d'où l'on en a retiré des quantités prodigieuses, surtout dans des creux de rochers, appelés pour ce motif *poches*. L'or natif se présente aussi en Californie, dans sa gangue originelle : les filons de quartz que contiennent les rochers métamorphiques très-variés constituant les premiers contreforts de la Cordillère.

L'or abonde encore dans la Nouvelle-Galles du Sud et la province Victoria, au Sud-Est de l'Australie ; il y affecte généralement la même couleur, la même association qu'en Californie. On le retrouve à la Nouvelle-Zélande, sur la côte occidentale de Tavaï-Pounamou (province de Canterbury), ainsi qu'à Wellington et dans le golfe de Souraki, à environ 60 kilomètres d'Auckland. Tout fait supposer que ce métal existe également dans la Tasmanie, dont la constitution géologique est la même que celle de l'Australie.

Avant les nombreuses exploitations auxquelles il a été soumis dans l'Ancien monde, l'or y était naturellement beaucoup plus abondant qu'il ne l'est aujourd'hui. Des rivières qui, comme le Pactole, l'Ariége, en roulaient jadis dans leurs eaux, ont cessé d'en fournir.

L'*argent* s'offre dans la nature, soit à l'état natif ou libre, soit combiné avec d'autres corps. Il est fort répandu en certaines régions du globe, en Chine (Yunnan, Chan-Si, Chan-Toung), au Japon, dans le Carnatic (Hindoustan), surtout en Amérique. La zone argentifère y occupe les deux tiers du territoire de Sierra-Nevada, où se trouvent les fameuses mines de Washoe découvertes en 1859 ; elle embrasse une partie du territoire d'Arizona, le Nouveau-Mexique, la province du Chihuahua.

L'argent *natif*, qui appartient aux terrains cristallins, s'exploite dans les mines de la Souabe, de la Saxe, de la Bohême, de la Norvége. Il est disséminé avec l'argent chloruré, dit argent *corné*, dans les roches ferrugineuses, à

Huelgoat (Finistère) et au Pérou, où ces matières argilo-ferrugineuses sont connues sous le nom de *pacos*, au Mexique, où elles sont appellées *colorados*. Ce dernier pays est le plus riche de l'Amérique en argent. Aux mines de Guanaxuato et de Zacatécas, d'une extrême abondance, l'argent se trouve d'ordinaire mêlé à du soufre, association qui s'observe également en Hongrie, en Bohême, en Saxe, notamment à Schemnitz, ou uni à l'or et au plomb, soit au milieu des filons répandus dans le trachyte, soit placé à sa séparation avec le grünstein. L'argent sulfuré se rencontre encore à Sainte-Marie-aux-Mines (Haut-Rhin), à Kongsberg (Norvége), où sont les plus riches mines argentifères de l'Europe, à Himmelfürst (Saxe), à Andreasberg, dans le Harz. Toutes ces mines renferment aussi de l'argent natif, de l'argent rouge ou sulfuro-antimonié et différentes autres combinaisons du même métal avec l'antimoine, combinaisons qui appartiennent à presque toutes les mines de la Saxe et du Harz et se retrouvent, pour la plupart, dans le grand district minéral du département d'Oruro (Bolivie) dans celui de Castro-Vireyna (Pérou), à l'Ouest de la grande Cordillère. A Oravicza, dans le Banat, et à Schmöllnitz, en Hongrie, l'argent est allié au cuivre; au Carriso (Chili), on le trouve uni à l'arsenic. D'autres mines d'une singulière richesse sont celles où l'argent natif se présente, comme au Mexique, avec l'argent sulfuré et sulfuro-antimonié noir. L'argent iodurė a été recueilli à la mine de Los Algodones, à celles de Chañarcillo, et le chloro-bromure d'argent dans la même localité du Chili, ainsi qu'aux riches mines d'Agua-Amarga. On a signalé de l'argent associé au bismuth à San Antonio de Copiapo (Chili); aux mines de Zméew (Sibérie), il est uni au sulfate de baryte. A celles d'Arqueros (province de Coqnimbo), le même métal est fréquemment associé à un minerai particulier formé d'un amalgame de mercure. On retrouve aussi en d'autres localités, ces deux métaux amalgamés entre eux, notamment à Moschel-Landsberg (Bavière rhénane).

Combiné avec l'arsenic et le soufre, l'argent prend le nom de *proustite*, minerai qui se trouve, dans les mines de Joa-

chimsthal (Bohême), uni à une combinaison de fer et de soufre, avec le même métal, désignée sous le nom de *sternbergite*. L'argent est associé au sélénium aux mines de Tasco (Mexique); uni à l'iode, on le rencontre à Hiendelinçina (province de Guadalaxara), et aux mines de Zacatécas (Mexique). Au Pérou, l'argent antimonial est associé à l'argent natif dans les mines de Huayllay.

Plus commun dans l'antiquité que de nos jours, l'argent était exploité par les Grecs au mont Laurium (Attique) et apporté par les Phéniciens de l'Espagne. Les Étrusques le retiraient du plomb argentifère du Campigliais. Au quinzième siècle, il abondait encore à Schneeberg, en Saxe.

Le *mercure*, métal peu répandu sur le globe, où il se présente parfois à l'état natif, est habituellement amalgamé avec d'autres métaux. Ses gisements appartiennent, en Europe, aux terrains secondaires, surtout à ceux qui sont compris entre le calcaire pénéen et le grès rouge. Au Pérou et au Chili, il se montre indifféremment dans le granite et les terrains stratifiés. On recueille ce métal à Idria (Carniole) amalgamé avec le soufre, à Moschel-Landsberg (Bavière rhénane) combiné avec le chlore, et constituant le minerai appelé *mercure corné*, à Almaden (Espagne) où il existe dans le grès rouge, soit à l'état natif, soit chloruré, dans les montagnes d'Inatch près Kreschéro (Turquie), à Ripa (Toscane), où il se trouve à l'état de *cinabre* ou sulfure de mercure, disséminé dans un schiste micacé, à Huancavelica (Pérou), à Punitaque (Chili). Le mercure se rencontre encore à Zalathna et Schmöllnitz (Hongrie); à l'île de Socotora, dans la chaîne du Bolor, près du mont Absulach, en Chine (Kiang-Si), au Japon. Dans les *placers* de la Californie, il se présente presque constamment au voisinage de l'or, notamment à New-Almaden, dans le comté de Santa-Clara.

Le *cuivre* se trouve soit à l'état natif, comme à Terre-Neuve, au lac Supérieur, à Corocoro (Bolivie)[1], dans le Khorassan (Perse), soit combiné avec d'autres minéraux.

1. Les mines de Corocoro étaient déjà exploitées au temps des Incas

Ces différentes sortes de cuivre très-fréquemment associées se rencontrent dans certains schistes, dans des filons de granite, des veines ou des rognons de quartz, des couches de grès en amas irréguliers ou encore par filons. La coexistence des divers minerais cuprifères s'observe notamment dans le Cornwall, le pays des Namaquas (Afrique australe), aux mines du territoire des Petits Namaquas et de celui des Damaras.

On exploite le cuivre pyriteux dans la Savoie, le Piémont, à Chessy, près de Lyon, et en différents points de la Suède, de la Norvége et de la Russie. A Frankenberg (Hesse électorale) le cuivre sulfuré se présente en épis, dans une argile particulière ; il existe aussi aux mines d'Ourinski et de Goumechevski, dans l'Oural.

Les amas irréguliers de cuivre sont en général placés à la séparation des terrains d'ordre différent, quelquefois enclavés dans la stratification même d'un terrain schisteux. La célèbre mine de Falun, en Suède, d'où l'on retire comme au Cornwall la pyrite cuivreuse, constitue un vaste amas associé à de l'amphibole et intercalé dans le gneiss. Les mines de cuivre de Toscane sont exploitées sur des amas intercalés dans des terrains de craie. Dans cette province, les mines de Monte-Catini, déjà connues des Étrusques, fournissent de la *phillipsite* ou cuivre panaché (cuivre sulfuré associé au fer), qu'on retire également avec d'autres minerais de cuivre sulfuré du Harz et de la Saxe.

Les carbonates de cuivre bleu (*azurite*) et vert (*malachite*), le cuivre oxydulé, le cuivre hydrosiliceux, souvent même le cuivre natif forment des rognons ou de simples nodules disséminés dans des couches de grès. C'est ainsi qu'on rencontre ce métal aux mines de Chessy, près de Lyon. Les mines de la Sibérie et du Banat de Temesvar (Rezbanya) fournissent les plus belles variétés de malachite, minerai associé à l'azurite, à la *bournonite* (sulfure

avec des instruments en pierre (granite ou trachyte) dont on retrouve *les débris*. Les mines de cuivre du lac Supérieur sont les plus importantes *de ce métal* dans le Nouveau monde.

d'antimoine et d'argent) dans les mines d'Olsa (Carinthie) et dans plusieurs de celles de l'Australie mérionale qui sont d'une excessive richesse. Le Harz, la Pensylvanie, le Chili, les mines de Kapunda (Australie) produisent du cuivre carbonaté bleu et vert. Le cuivre hydrosilicé se trouve à Ehl, près de Rheinbreitbach (Prusse rhénane), au cap de Gate, et à Canaveilles (Pyrénées-Orientales), au Chili et à Ekatherininbourg (Russie). A Nikolevski (Sibérie) se recueille le cuivre oxydulé associé au carbonate de cuivre. Les couches en apparence régulières de minerai de cuivre appartiennent au pays de Mansfeld. Ce sont les schistes calcaires et bitumineux, dits *kupferschiefer*, dont il a été déjà parlé et qui dépendent de la formation du grès rouge; la masse y est imprégnée de cuivre sulfuré ou panaché.

Le cuivre *natif* fourni par les mines du Cornwall et les riches exploitations de l'Oural, a aussi ses gisements particuliers; il est disséminé au Canada, dans la formation huronienne, à Oberstein, dans le Palatinat, aux îles Féroë et Shetland, dans les roches trappéennes. Aux mines de Kevena-Point, sur le rivage méridional du lac Supérieur, s'observe aussi ce mode de gisement; le cuivre s'y montre surtout, sous forme de dendrites. Le même métal existe en ses différentes combinaisons dans la province de Trébizonde, dans les monts Ourals, la Transbaïkalie, en Chine (Yunnan, Kouang-Si, Chan-Si), au Japon, dans l'Afrique australe, à la Nouvelle-Calédonie, au Chili, notamment aux mines de Laramone, du Carrisal, de San-Juan de la Higuera, à la mine de Morococha (Pérou), où le cuivre gris argentifère est combiné à la pyrite de cuivre et de fer, à la pyrite arsenicale, à la galène et à la blende. Les anciens tiraient surtout le cuivre de l'île de Chypre, d'où son nom grec *cypros* qui a passé, sauf quelques altérations, dans presque toutes les langues européennes. L'emploi de ce métal paraît avoir presque partout précédé celui du fer, mais suivi celui de l'or.

Le *fer*, un des métaux les plus répandus dans la nature, ne se trouve dans le sol à l'état natif que dans des conditions *tout à fait accidentelles*; il provient alors de réduc-

tions opérées soit par des gaz combustibles amassés dans des volcans, soit par l'inflammation des houillères. Les météorites seuls nous l'offrent dans cet état, soit associé à des métaux (nickel, cobalt, etc.), et à un sulfure de fer particulier dit *troïlite*, soit répandu comme de la grenaille dans une matière pierreuse, uni au péridot dont il a été question plus haut. Quelquefois le fer météorique se présente en quantité considérable. Ainsi, au mont Kemir (Sibérie), il en existait une masse sphéroïdale pesant 690 kilogrammes, que le voyageur Pallas fit transporter à Saint-Pétersbourg; à Olumpa, dans le Tucuman (république Argentine), une masse de fer météorique, du poids d'environ 1500 kilogrammes, existe enfoncée dans le sol; à Durango (Mexique), l'on en a signalé une autre masse qui ne pèse pas moins de 1900 kilogrammes. En plusieurs points, au désert d'Atacama, dans le voisinage de la Sierra du Chaco, le sol est couvert d'aérolithes et de petits morceaux de fer météorique provenant probablement de ceux qui se seront fracassés en tombant. Le fer météorique abonde aussi sur la frontière du Mexique et des États-Unis où quelques blocs offrent des dimensions considérables. Au Sénégal, près de Galam, un bloc de fer de même origine fut longtemps exploité par les Maures.

C'est surtout à l'état d'oxyde et combiné avec des métalloïdes, des métaux et des sels, que le fer se présente dans l'écorce terrestre. Sous forme de peroxyde, il reçoit les épithètes d'*oligiste*, d'*itabirite*, d'*hématite rouge*, de *tapanhoacanga*, suivant ses diverses variétés de composition. Lorsque le fer a une apparence métalloïde et qu'il constitue des masses lamelleuses, il est dit *spéculaire*. S'il est composé de paillettes en masses, il prend le nom de *fer micacé*. Est-il terreux, il donne naissance aux *ocres*. Le fer oligiste métalluïde se trouve en filons puissants, en masses intercalées dans les terrains anciens. On le rencontre notamment en grande abondance dans le grand district minier de Danemora (Suède), en Norvége, en quelques départements de la France (Manche, Aveyron, etc.), à l'île des Princes (Prinkipas), en Turquie, à Ceylan, dans l'État

de New-York, au Pérou, au Brésil (Minas-Geraës). Une localité de ce dernier pays, Itabira, doit son nom à la variété qui y est fort répandue et qu'on retrouve en Morée, dans la vallée d'Aoste, dans les Vosges, en Suède, à Ceylan et sur la côte de Coromandel. L'hématite rouge ou *sanguine* a un gîte très-riche dans le département de l'Ardèche, à Framont, dans les Vosges, à La Voulte (Gard), dans l'Herefordshire et la province de Cuttack (Hindoustan). Ses gisements les plus considérables existent dans l'état de Michigan (comté de Marquette), où elle est associée au fer oligiste et à l'oxyde magnétique de fer. Dans cette même contrée, le fer spéculaire est si abondant, qu'il y forme de véritables montagnes de fer (*iron mountains*). C'est l'hématite ou fer oxydé rouge qui donne leur couleur aux grès rouge et bigarré. Un peroxyde de fer, se présentant sous la forme d'un conglomérat, associé à des quartzites, et à des roches talqueuses, est connu sous le nom de tapanhoacanga, et se rencontre fréquemment dans les provinces de Minas-Geraës où il constitue à la surface du sol une croûte de plusieurs mètres d'épaisseur. Dans les volcans, au Vésuve par exemple, le fer tapisse de petites cavités où il forme une espèce d'enduit qui paraît s'être produit par sublimation; sa présence en certaines localités des Pyrénées semble due à une cause analogue. C'est elle qui a certainement déterminé la formation des beaux cristaux de fer oligiste si abondants à l'île d'Elbe, où il était déjà exploité du temps des Étrusques. Du fer spéculaire est déposé dans les fissures avoisinant le cratère de Stromboli et la solfatare de la Guadeloupe; le fer en paillettes disséminé dans les terrains volcaniques de Volvic (Puy-de-Dôme), et du cap de Gate, a une pareille origine. Le fer spéculaire se rencontre encore dans les granites de Porménas, près de Servoz (Savoie), dans les feldspaths du Saint-Gothard, et ceux de Saint-Christophe-en-Oysans, dans les gneiss des monts Nilgherries (Hindoustan méridional) où il est souvent associé à l'hématite. On le trouve, surtout sous forme lamellaire, en diverses mines de la Suède et de la Norvége. Parfois, il constitue des montagnes entières, comme à

Gellivara (Laponie.). Il remplace, en certains lieux, les micas dans les micaschistes, quelquefois sur des étendues considérables, par exemple à la montagne d'Itacolumi (Brésil), et dans quelques schistes micacés de la Bretagne.

Le fer *oxydé hydraté*, dit aussi *limonite*, se présente sous des aspects très-divers, généralement en concrétions et en grains, avec une couleur brune ou jaune, parfois en stalactites, à structure fibreuse ou compacte, connues sous le nom d'*hématite brune;* ailleurs, en gros rognons ou sous forme oolithique, soit à globules libres, soit à globules étroitement réunis entre eux, soit encore en rognons cloisonnés ou géodes, c'est-à-dire creux et renfermant parfois un noyau de même matière (*pierre d'aigle*). Cet hydrate de fer se trouve également par couches schisteuses ou à l'état friable, mélangé de matières argileuses ; il constitue alors l'ocre jaune.

La *limonite* appartient exclusivement aux terrains de sédiment. Elle y forme des amas puissants qui apparaissent dès les parties les plus anciennes, au voisinage des terrains de cristallisation, et s'étendent jusque dans les dépôts les plus modernes. Ce minerai de fer se trouve à l'état oolithique en Angleterre et en France dans le lias et le terrain jurassique, dans la craie et les étages tertiaires, en Provence, dans le Beauvaisis, en Normandie, en Bourgogne, en Lorraine, en Franche-Comté, dans les Pyrénées, notamment dans le département de l'Ariége, au mont Canigou et à Quillan. La limonite se présente en amas isolés ou en couches plus ou moins épaisses dans les basaltes du Vogelsgebirge (Hesse). La variété compacte et concrétionnée se montre à la séparation des terrains cristallins et des terrains sédimentaires. En Sibérie, le fer hydraté se recueille dans des terrains marécageux, de formation très-moderne. Enfin, certaines terres ocreuses de l'Italie, existant surtout aux environs de Sienne, et dont plusieurs sont connues sous le nom de *terre d'ombre*, constituent des variétés plus ou moins argileuses de limonite.

L'aimant ou fer oxydulé, substance noire douée d'éclat

métallique et remarquable par sa propriété magnétique, est formé de peroxyde de fer, uni en proportion plus que double à du protoxyde. Ce minerai appartient essentiellement aux terrains de cristallisation ; c'est le plus riche en métal. On le trouve associé au fer chromé dans les montagnes Vertes (Vermont). Il est souvent disséminé en cristaux dans les roches qui, en se désagrégeant, finissent par constituer un sable d'un aspect métallique. L'aimant forme en diverses localités, notamment en Suède, en Sibérie, des couches épaisses et des masses considérables; quelquefois même il comprend à lui seul des montagnes entières, comme au mont Taberg, en Suède, au mont Maymon, près de la rivière Yuna (Haïti). L'aimant qui abonde dans les montagnes du Carnatic, notamment dans la chaîne de Gondumullay, y forme près de Salem, des pitons de 100 à 120 mètres de haut. On rencontre encore ce même minerai en Chine (Chan-Si), dans le royaume de Siam, aux Philippines, aux États-Unis, en Angleterre, en Saxe, dans le Thüringerwald, en Piémont (Traverselle), à l'île d'Elbe, où il est associé à l'hématite brune, en Norvége, en Suède, en Corse et dans quelques départements français (Gard, Ariége), surtout à Combenègre près Villefranche (Aveyron), dont le gisement est très-riche. Un minéral fort analogue, mais dont l'action magnétique est plus faible, la *franklinite*, qui renferme de l'oxyde de manganèse et de zinc, combiné avec du peroxyde de fer, se trouve à Franklin (New-Jersey).

Le fer *sulfuré* est une des combinaisons minérales les plus abondantes dans lesquelles entre le fer, et comprend deux espèces différant seulement par leurs proportions. Il existe dans les terrains cristallins, soit disséminé, soit en filons. Il se dépose aussi dans quelques eaux thermales, notamment à Chaudesaigues. La pyrite martiale offre une variété jaune (*marcassite*[1]) et une variété blanche (*sperkise*) ; c'est un bisulfure de fer se présentant sous une forme gre-

1. On trouve de nombreuses plaques de marcassites dans les tombeaux des anciens Péruviens.

nue, compacte ou fibreuse et dont les gîtes se retrouvent à divers étages de l'écorce terrestre. La sperkise forme parfois dans le lias, comme près d'Alais (Gard), des bancs de plusieurs mètres d'épaisseur.

Le fer sulfuré magnétique, caractérisé par une faible action sur l'aiguille aimantée, appartient essentiellement aux terrains cristallins. Ses gisements se trouvent au Harz, en Bavière (Bodenmais), en Hongrie, dans le Derbyshire, le Cornwall (Saint-Austle), en Suède, en Norvége (Kongsberg), aux environs de Nantes et de Falaise, près de New-York, où i [illegible] phosphate de chaux. Il existe deux [illegible], minerai produit par la décompositi [illegible] r : le vert, appelé aussi *couperose* o [illegible] rencontre près de Honfleur et de [illegible] erg, près de Goslar, où la présence [illegible] s sulfates lui donne une teinte clai [illegible] ve dans les mines de cuivre, de F [illegible] ré, désigné sous le nom de *pittizi* [illegible], ex [illegible] e Huelgoat (Finistère), et près de Freiberg (Saxe).

Le fer *arsenical* se montre fréquemment dans les mines d'étain ou de cuivre et affecte une couleur blanc d'argent. On le trouve aux environs de Saint-Léonard (Haute-Vienne). L'espèce appelée *mispickel* provient du Cornwall (mines de Sainte-Agnès), du Stirlingshire (Alva) et de Sibérie. Une seconde variété, renfermant une moindre proportion de soufre, existe à Loling, près de Hüttenberg (Carinthie), à Reichenstein (Silésie prussienne), à Schladming (Styrie).

Le fer *carbonaté*, appelé vulgairement *mine d'acier*, *fer spathique*, *sidérose*, qui se transforme souvent en oxyde de fer, se présente sous des aspects très-divers. Il constitue des filons dans les terrains cristallins et anciens. En France, on exploite les minerais spathiques à Baigorry (Basses-Pyrénées), où ils forment des filons traversant le grès bigarré, à Vicdessos (Ariége), à Allevard (Isère). On le recueille aussi en moins grande abondance aux environs de Milhau (Aveyron), où il forme des rognons dans les marnes supérieures du lias. Les variétés compactes et argi-

leuses se présentent dans les terrains houillers près Saint-Étienne (Loire), à Aubain (Aveyron), à Brassac (Haute-Loire), en Angleterre, dans le pays de Galles. A Newcastle (Northumberland), le carbonate argileux globulaire forme des dépôts de plusieurs lieues d'étendue; on le retrouve aussi à Anzin (Nord). Combiné avec le fer oolithique, le fer spathique existe à Hayange (Moselle), aux environs de Châtillon (Côte-d'Or) et dans la Haute-Marne. Aux États-Unis, le même minerai compte des dépôts dans la Pensylvanie, l'Ohio, la Virginie, le Tennessée et l'Alabama. Ce minerai se recueille aussi en Saxe, en Moravie, dans le Tyrol, dans la Valteline (Sondrio), en Toscane, en Carinthie, à Eisenerz (Styrie).

Sous forme de silicate, le fer compose deux minerais : la *glauconie*, qui doit ce nom à ses grains verts souvent mélangés avec du calcaire (craie verte ou chloritée et la *chamoisite*, qui tire son nom de la localité du Valais où elle fut découverte, et affecte une couleur noirâtre ou gris brun. La première roche parfois oolithique (vallée de l'Esteron, Var), existe en divers points de la France, aux États-Unis (New Jersey) et au Canada; la seconde se rencontre dans le département de la Sarthe et en divers lieux de la Bretagne.

Le fer *titané* qui existe dans l'Hindoustan, à Ceylan, au Brésil, présente un certain nombre de variétés, se distinguant par les proportions d'acide titanique et de matières étrangères, telles que le manganèse ou la magnésie. L'espèce dite *mohsite* ou fer oxydulé titané, se rencontre à Saint-Christophe-en-Oysans (Isère) ; il recouvre sous forme pulvérulente tout un canton au Mont Egmont, sur la côte ouest de la Nouvelle-Zélande ; l'espèce appelée *ilménite* doit son nom à sa présence sur les bords du lac Ilmen, en Russie ; une autre espèce de fer titané se recueille près d'Aschaffenbourg et au Saint-Gothard ; enfin le fer titané proprement dit, dont une variété est dite *nigrine*, se trouve en Transylvanie, à Ceylan et au Brésil.

Combiné à l'état solide avec le corps simple appelé *tantale*, le fer donne naissance à plusieurs espèces minérales

existant aux États-Unis, en Finlande, en Suède, en Bavière, où se recueille la variété connue sous le nom de *bayérine*. En se combinant avec l'acide tungstique, l'oxyde de fer amène la formation d'un minerai appelé *schéelin* ou *wolfram*, qui se rencontre associé à l'étain dans les mines de la Saxe, de la Bohême, du Cornwall, du Cumberland et à Montévidéo. Il existe aussi à Saint-Léonard (Haute-Vienne). Combiné avec la chaux, le wolfram se montre dans les mêmes contrées, notamment à Schœnfeld et à Zinnwald, dans l'Erzgebirge, à Marienberg et à Altenberg (Saxe), à Puy-les-Vignes, près de Limoges. Le minerai auquel le peroxyde de fer donne naissance par sa combinaison avec le corps simple appelé chrome, s'offre sous l'aspect d'une substance grenue et compacte, en rognons, en couches ou en amas dans les terrains cristallins et dans les serpentines. Ses plus importants dépôts existent aux États-Unis, non loin de Baltimore.

Le fer *phosphaté* se présente, soit à l'état cristallisé, soit à l'état terreux, avec des couleurs très-diverses. On le recueille ordinairement dans les argiles, sous la forme de petits nids remplis de poudre bleue, dans le fer oxydé des marais et les tourbières. Les phosphates de fer qui fournissent la matière connue sous le nom de *bleu de Prusse natif*, apparaissent dans le Cornwall, ou sont disséminés dans les gîtes métallifères, comme en Auvergne, près de Nantes, à Bodenmais (Bavière), à l'île Maurice et près de New-York. Le fer phosphaté vert (*dufrénite*) se trouve encore aux environs d'Angelard (Haute-Vienne), à Hirschberg et à Eiserfeld (Westphalie).

Le peroxyde de fer existe parfois combiné avec le cuivre arséniaté ; il constitue alors la *scorodite*, que l'on trouve à Schwarzenberg (Saxe), à Saint-Austle (Cornwall), à Vaulry (Haute-Vienne) ; toutes localités où elle s'extrait de filons de minerai d'étain traversant le granite. On la trouve aussi à San Antonio Perreira, près de Villafranca (Brésil), et près de Marmato, dans la province de Popayan (Nouvelle-Grenade).

L'*étain* ne paraît exister à l'état natif qu'associé à l'or,

comme on l'a observé dans la Guyane française et la Sibérie; hors ce cas rare, il se rencontre toujours à l'état d'oxyde ou de sulfure. Oxydé, il forme des filons puissants dans les granites et les terrains les plus anciens; il se présente aussi en amas. Les contrées les plus riches en étain sont le Cornwall, où se trouve à Wheal-Rock la principale exploitation d'étain sulfuré (*pyrite d'étain*), la Saxe et la Bohême. En France, on a aussi reconnu sa présence dans quelques localités de la Haute-Vienne et de la Bretagne. L'étain est surtout abondant à Sumatra, à Banca, à Billiton, à Karimon et en divers points de la presqu'île de Malaya. C'est sans doute de ces contrées que le tiraient déjà les Grecs, car le nom qu'ils lui donnaient, *cassitéros*, est dérivé du mot sanscrit *kastira*, par lequel ce métal était désigné dans l'Inde. Les Phéniciens l'allaient chercher aux îles Scilly, appelées pour ce motif par les anciens *Cassitérides*.

Le *plomb* se présente à l'état natif sur plusieurs points du globe, notamment dans certains basaltes de la Moravie, à Perote (Vera-Cruz), dans des sables aurifères de Transylvanie et de l'Oural. Allié au soufre (*galène*), il forme des filons, la plupart ouverts dans les terrains siluriens, comme par exemple dans la vallée du Mississipi supérieur, ou des gîtes placés au contact de terrains différents. Le plomb sulfuré existe en Silésie, en Carinthie dans le Harz, l'Erzgebirge, à Kapnik (Transylvanie), dans le Flintshire, le Derbyshire et le Northumberland, en Sardaigne, en divers départements de France, notamment aux mines de Poullaouen et de Huelgoat (Finistère), en Espagne, dans la Sierra de Gador, les Alpujarras, où ce métal se montre dans tout le chaînon qui s'étend d'Almeria à Berja, sur une longueur de 40 kilomètres et une largeur de 10. Le même minerai s'exploite dans la Caroline du Nord, à Zimapan (Mexique) et dans le Bengale (à 12 lieues de Kalsi, sur les bords du Tonce, affluent de la Djumna). Combiné avec l'antimoine, le plomb sulfuré se rencontre dans le département du Gard, en Suède, en Russie, spécialement dans le gouvernement d'Orembourg, dans le Khorassan (Perse);

combiné avec du sélénium, on le trouve à Clausthal, dans le Harz; combiné avec le chlore et l'iode (*oxychloriodure*) il se recueille dans la galène argentifère au-dessus d'Atacama (Chili). Allié à l'argent, le plomb se trouve en quelques points de la France, en Kabylie, en Suède (Sala).

Le plomb *oxydé rouge*, ou *minium natif*, se rencontre à Badenweiler dans le pays de Bade, à Brillon (Westphalie) et à Grasshill-Chapel (Yorkshire); le plomb *oxydé jaune*, à Stollberg près d'Aix-la-Chapelle et dans les ravins des volcans du Popocatepetl et de l'Iztaccihuatl au Mexique. Le plomb *carbonaté*, dit vulgairement *plomb blanc* ou *céruse*, se présente en cristaux ou en aiguilles; il est très-abondant dans la nature; on le trouve aux mines de Zellerfeld dans le Harz, à celles d'Eschweiler dans le Brisgau, à Hofsgrund, à Leadhills (Lanarkshire), à Hael-Penrose (Cornwall), dans les Vosges, à Nertchinsk, à Bérézof et à la rivière Gazimour (Sibérie). Le plomb *chromaté* ou *plomb rouge*, dont la teinte tire sur l'orange, se trouve à Bérézof et au Brésil. Le plomb *phosphaté vert* existe près de Fribourg en Brisgau, à Badenweiler, à Huelgoat et aux anciennes mines de la Croix dans les Vosges. Le plomb renfermant du molybdène, et appelé vulgairement *plomb jaune*, se recueille en Saxe et en Hongrie, à Bleiberg (Carinthie), en Sibérie, près de Pampeloná (Mexique). Le plomb *sulfaté*, qui ressemble beaucoup au plomb blanc carbonaté, existe à l'île d'Anglesey. Ses diverses variétés se trouvent à Leadhills (Lanarkhire), dans le Derbyshire, en Andalousie, au Harz, à Wolfach (Fürstenberg), en Sibérie, à Southampton (Massachusetts). Combiné avec le *sélénium*, le plomb existe au Harz, à Clausthal et dans la mine de Tilkerode.

Le *vanadium*, corps simple découvert aux mines de Taberg (Suède), existe dans les scories des usines de Mansfeld et à Bérézof; il se présente combiné avec le cuivre dans les mines de Solomisky (Sibérie), combiné avec le fer et le plomb (*vanadate de plomb*), à Zimapan (Mexique).

Le *bismuth*, métal de couleur intermédiaire entre le plomb et l'étain, d'une extrême fusibilité, et qui se place au pre-

mier rang des corps *diamagnétiques*[1], se montre, soit à l'état natif, soit à l'état de sulfure, d'oxyde, dans les mines de la Saxe et de la Bohême, associé au plomb, à l'argent, au cobalt, à Schneeberg (Saxe), à Schapbach (Grand Duché de Bade). On trouve le même métal aux mines de Poullaouen (Finistère), à Sainte-Agnès (Cornwall), en Suède, à Bérézof (Sibérie).

Le *cobalt* ne s'offre guère dans la nature à l'état pur; mais il présente de nombreuses combinaisons ayant presque chacune sa couleur et son gisement propres. Le cobalt *sulfuré*, d'un gris d'acier plus ou moins clair, est le plus rare de tous; il se trouve à Bastnaës, près Riddarshytta (Suède), et à Jungfergrube, près Siegen (Westphalie). Le cobalt *arsenical* constitue généralement des filons dans les terrains cristallins, et il s'offre tantôt en mamelons, comme à Gersdorf et à Schneeberg (Saxe), où le quartz lui sert de gangue, tantôt en filaments plus ou moins grossiers se ramifiant en forme de tiges. On le trouve à Bieber (Hesse électorale), à Wittichen (Gr. Duché de Bade), à Scuterrud (Norvége), où il est accompagné du bismuth natif, au Chili (Huasco), à Sainte-Marie-aux-Mines (Haut-Rhin), à Allemont (Isère), et à Juzet-de-Luchon (Haute-Garonne). Le cobalt *gris* (arsenio-sulfure de cobalt), appartient aux amas et aux filons intercalés dans les terrains cristallins. On l'exploite surtout à Tunaberg (Suède), à Scuterrud (Norvége) et dans le Connecticut. C'est dans les mêmes gisements que le cobalt arsenical, qu'on rencontre le *cobalt oxydé noir*. Ainsi on le recueille à Bieber, Wittichen, Allemont. Il existe de plus le cobalt *oxydé noir* à Saalfeld (Thuringe), à Reingersdorf (Lusace), à Freudenstadt (Wurtemberg), à Kitzbüchel (Tyrol).

Le *nickel* fut découvert pour la première fois combiné avec le soufre aux mines de Johann-Georgenstadt et formant un minerai connu sous le nom de *nickel natif*. On l'a

1. Les corps diamagnétiques sont ceux qui jouissent de la propriété d'être repoussés par l'aimant : tels sont l'antimoine, l'or, l'argent, l'hydrogène; les corps magnétiques, tels que le fer, le nickel, le cobalt, l'oxygène, sont ceux au contraire qu'il attire.

retrouvé dans les mines de la Saxe, du Harz et du Cornwall. Quelquefois le nickel *sulfuré* renferme du bismuth, comme à Grünau (comté de Sayn-Altenkirch). De tous les minerais de nickel, le plus répandu est le nickel arsenical que l'on recueille à Schneeberg, à Annaberg, à Marienberg, à Freiberg, à Gersdorf et en plusieurs autres localités de la Saxe, à Allemont, dans le Cornwall, et dans les mines de Leadhills (Lanarkshire) et de Wanlockhead (Dumfriesshire). Le nickel arsenical est généralement à l'état amorphe et d'un rouge cuivré; en certains lieux cependant, il prend une couleur blanche et présente des indices de cristallisation, comme à Riegelsdorf (Saxe). Un autre minerai, le nickel *antimonial*, existe à la mine d'Andreasberg. Enfin, on connaît encore diverses variétés de minerais nickelifères en Saxe et en Thuringe; ce métal est de plus associé au cobalt près de Schmöllnitz (Hongrie).

La nature ne fournit guère de *zinc* pur; ce métal se trouve presque toujours à l'état d'oxyde combiné avec le soufre, de carbonate, de silicate, ou associé à d'autres corps Les minerais de zinc se présentent, soit en filons dans les terrains cristallins, le muschelkalk et des étages moins anciens, soit en amas dans les terrains plus modernes. Le gisement en filons est le plus ordinaire. Quelquefois le zinc carbonaté se trouve associé au plomb sulfuré. Il existe cependant des filons ne contenant que du zinc carbonaté, comme à Matlock (Derbyshire). Le second gîte, quoique moins fréquent, est de beaucoup le plus productif. On l'a signalé dans les Mendip-Hills, en Angleterre, à la Vieille-Montagne (Belgique), et près de Tarnowitz et de Beuthen, dans la haute Silésie.

En Belgique, le zinc *carbonaté* ou *calamine* forme des amas dans le terrain anthracifère. Les gîtes les plus importants sont ceux de la Vieille-Montagne, de la Nouvelle-Montagne, de Corfali près de Huy, d'Engis et de Membach. La calamine est associée à la galène dans la haute Silésie et dans le Ssé-tchouen (Chine), aux minerais de fer; la calamine jaunâtre se rencontre dans certaines mines d'argent.

Le sulfure de zinc ou *blende* existe en diverses localités

de la France, et est généralement associé soit à du plomb sulfuré, soit à d'autres minerais. On le trouve dans la vallée de Saint-Gervais (Savoie), dans le Brisgau, à Kapnik et à Rodna (Transylvanie), dans le Derbyshire, en Suède près du lac Wettern (Ammeberg) et près de Mormat (province de Popayan). Ce minerai ainsi qne la blende constituent des gisements étendus dans la Biscaye, le Guipuzcoa et les Asturies (Santa Lucia). Le zinc *silicaté* existe à Bleiberg (Carinthie), à Nertchinsk (Sibérie), dans l'Oural. Le zinc *oxydé rouge* ou *brucite*, qui tire son nom des mines de Bruce, au Canada, a été trouvé à Sparta (État de New-Jersey) et à Woodmine (Pensylvanie). Enfin le zinc *sulfaté*, connu sous le nom de *vitriol de Goslar*, parce qu'il existe près de cette ville, se rencontre en Carinthie, à Schemnitz (Hongrie), et au Cornwall.

L'*arsenic* se présente tantôt à l'état natif, tantôt à l'état de sulfure ou d'oxyde. Dans le premier cas, il affecte un éclat métallique très-prononcé, mais se noircit par l'action de l'air. L'arsenic natif ne forme presque jamais de filons particuliers; il accompagne ordinairement l'argent sulfuré, l'argent rouge, le cobalt gris et le nickel arsenical. Il ne constitue pas de mines proprement dites; ses plus grands dépôts existent en Sibérie. A Reichenstein (Silésie prussienne), on le trouve associé au fer dans de la serpentine. On le rencontre aussi dans certaines eaux minérales (Bou-Chater en Tunisie, et plusieurs sources des Pyrénées). L'arsenic *sulfuré rouge* ou *réalgar* se montre en cristaux dans les filons qui contiennent les minerais d'or et de tellure, à Kapnik et à Nagy-ag (frontière de la Transylvanie), à Tajova près Neusohl et à Felsöbanya (Hongrie). Il existe également aux mines d'Andreasberg dans le Harz, dans la dolomie du Saint-Gothard et les terrains volcaniques du Vésuve, de l'Etna, de la Guadeloupe. On en recueille au Japon et en Chine. L'arsenic *sulfuré jaune* ou *orpiment* appartient, en Hongrie, aux mêmes gisements que le réalgar; à Sala (Suède), le sulfure d'arsenic est associé au fer. L'arsenic existe aussi combiné avec des bitumes minéraux, comme on le voit à Lobsann (Bas-Rhin).

Le *manganèse* ne se trouve qu'à l'état d'oxyde ou de sulfure, de carbonate, de silicate ou de phosphate. Ce métal se rencontre en divers points de l'Espagne, soit au contact de schistes argileux siluriens, soit par filons au sein de roches éruptives. Le manganèse *sulfuré*, le moins commun des minerais de manganèse, se recueille principalement à Nagy-ag, où il est accompagné de manganèse *carbonaté*, dans le Mexique et le Cornwall. Entre les diverses espèces d'oxydes de manganèse, la *pyrolusite* ou peroxyde de manganèse noir ou d'un gris noirâtre, est le plus abondant. Ses gîtes appartiennent à la fois aux terrains de cristallisation et à ceux de sédiment, où ils forment des dépôts plus ou moins considérables. On le trouve dans les Alpes, le Nassau, par amas stratifiés, ou à l'état réniforme dans les départements de l'Aude, du Var et des Hautes et Basses-Pyrénées. L'*acerdèse* ou *oxyde de manganèse hydraté* se montre aux divers étages sédimentaires par gîtes abondants, en Allemagne, en Angleterre, en Piémont, et en diverses localités de la France (Vosges, Mayenne, Ardèche, Allier, Dordogne, etc.). Le manganèse *carbonaté*, bien reconnaissable à sa couleur rose, se trouve à Elbingerode, au Harz, à Freiberg en Saxe, à Kapnik et à Nagy-ag, et à Orletz, en Sibérie. Le manganèse *phosphaté* comprend diverses variétés qui se rencontrent aux environs de Limoges et à Bodenmais (Bavière). Les silicates de manganèse accompagnent les autres minerais de ce métal et sont fréquemment mélangés aux carbonates. Ils forment ordinairement la gangue des manganèses sulfurés. Une variété dite *dysluite*, renfermant de l'alumine et de l'oxyde de zinc, a été trouvée à Stirling (New-Jersey). Le bisilicate de couleur rose existe à Minas de Fetela (Mexique), en Algérie, au Harz, en Cornwall, à Langbanshytta (Suède), à Saint-Marcel, en Piémont. C'est également de Saint-Marcel que provient le silicate noir exploité aussi à Tinzen (canton des Grisons), où il forme un filon puissant. Le trisilicate se présente en assez grande abondance à Kapnik.

L'*antimoine* existe dans l'écorce terrestre, surtout à l'état d'oxyde et à l'état de sulfure, séparés et réunis. Le

premier minerai ou *antimoine blanc*, se rencontre à Przibram (Bohême) et à Allemont (Isère), où se trouve aussi l'antimoine natif, substance beaucoup plus rare, qui a été extraite pour la première fois des mines de plomb de Sala (Suède). L'antimoine sulfuré, qui constitue des gîtes assez puissants, se présente dans plusieurs montagnes du centre de la France, notamment à Malbosc (Ardèche), ainsi qu'en Allemagne, en Hongrie (Felsöbanya), dans l'Hindoustan (province de Pechawer). Le *kermès minéral* ou antimoine oxydo-sulfuré d'un rouge mordoré, se montre dans le Harz (mine Carolina), en Hongrie (Malaczka), en Saxe, en Toscane, au Haminat (province de Constantine). Combiné avec l'arsenic, il a été découvert à Allemont, à Andreasberg (Harz), à Cuencamé (Mexique).

L'*urane* est un corps simple qui se présente dans la nature, soit à l'état d'oxyde, soit à l'état de sulfate ou de phosphate. Oxydé, il constitue de petits filons dans les roches cristallines; il y accompagne d'autres substances métalliques, telles que le fer oxydé, l'argent sulfuré, le cobalt arsenical. C'est à cet état de combinaison qu'on le recueille à Freiberg et en d'autres parties de la Saxe, à Joachimsthal, (Bohême), où se trouve également l'urane *phosphaté*, qui existe aussi dans le Cornwall. Ce dernier minerai se distingue d'ordinaire, par sa couleur jaune citron, de l'urane oxydulé, qui est d'un brun foncé. On l'a observé encore en Saxe, à Johann-Georgenstadt, à Wissendorf (haut Palatinat), où il est associé à de la chaux fluatée noirâtre, dans le Cornwall, où il affecte une coloration verte, à Marmagne (Saône-et-Loire), et dans les environs de Limoges.

Le *titane* semble être un des plus anciens produits de la nature; il existe dans des gangues diverses en une foule de lieux. En Hongrie, il se trouve dans le gneiss; en Norvége, en Écosse, dans l'État de New-York, il est contenu dans la serpentine; près de Passau (Bavière), près de Nantes, d'Uzerches (Corrèze), dans le diorite; en divers points des Alpes de la Savoie et de la Suisse, dans une roche talqueuse; au Val Sesia (Piémont), au pays de Salzbourg, aux

environs de Limoges et d'Autun, en Espagne, en Norvége et en diverses parties de l'Amérique, dans l'amphibole lamellaire. Le Valais, la Savoie, Madagascar, le Brésil et la Sibérie présentent des variétés capillaires et réticulées, engagées dans le quartz hyalin incolore. La variété dorée de Moutiers (Savoie) se trouve dans un fer carbonaté. Le titane est aussi associé au fer, dans la baie de Saint-Paul, au-dessous de Québec.

Le *tellure* est assez abondant dans l'écorce terrestre où il se montre soit à l'état natif, soit à l'état de carbonate. Natif, le tellure est associé à l'or et au fer, en Transylvanie, près de Zalathna, et de Nagy-ag, et à Bornéo, sur les bords du Kapoea et aux environs de Boedoek; associé à l'or et à l'argent et constituant ce que l'on appelle l'*or graphique*, il se trouve à Offenbanya (Transylvanie) et dans les monts Calaveras (Californie); associé à l'or et au plomb, il se recueille encore à Nagy-ag; enfin, joint au bismuth, on le recueille à Mosnapomdal (Tellemarke, Norvége). On trouve également le tellure près de Mariana (province de Minas-Geraës, Brésil), à Sawodinsk, dans l'Altaï, et en divers points de l'Angleterre et de l'Allemagne.

Le *tantale*, qui est d'un brun noirâtre tirant sur le gris, se trouve oxydé dans la Finlande et dans la Suède; à l'île de Kimito, dans le premier de ces pays, il est disséminé dans une sorte de granite. C'est aussi dans les terrains cristallins qu'on l'a découvert à Bodenmais et le Massachusetts. Combiné avec le corps simple appelé *yttrium*, il existe à Ytterby, en Suède et au Groënland. L'yttrium a été découvert, combiné avec le phosphore et le *cérium*, dans les mines de la Suède, de la Finlande et du Groënland, notamment à Ryddarshytta, en Suède. Le cérium se présente également à l'état d'oxyde, et est associé à d'autres corps dans diverses mines de la Russie et de la Suède.

Phosphore, iode, soufre, sel gemme, acide sulfurique, gypse, ammoniac, salpêtre, baryte, strontiane, magnésie, alumine et ses composés.

Le *phosphore* n'existe pas dans la nature à l'état libre, pas plus qu'un certain nombre d'autres corps simples, tels que l'iode, le chlore, le chrome, le brome, etc. : mais il constitue un grand nombre de phosphates dont il a été déjà parlé ou dont il sera question plus loin.

L'*iode* se trouve combiné avec l'argent, le zinc et le mercure, au Mexique et en Sibérie. Associé au sodium et au magnésium, on le recueille dans certaines eaux minérales, notamment à Viterbe (États-Romains), à Voghera et à Castel-Nuovo d'Asti (Piémont), à Saxon (Valais), ou dans les eaux mères de certaines salines, notamment à Schœnbeck, près de Magdebourg, et à Guaca (Nouvelle-Grenade).

Le *soufre* est abondamment répandu dans la nature, d'abord à l'état natif, soit par couches, rognons alignés sur le même plan, soit par amas irréguliers, soit encore sous forme de tufs, c'est-à-dire de concrétions spongieuses, de stalactites, ensuite à l'état de combinaison avec d'autres corps, ou en dissolution dans des eaux minérales, dans certaines cavités que forme la roche, et que tapissent ses divers cristaux, notamment en Sicile. Le soufre est produit par sublimation dans les terrains volcaniques, ou par la décomposition des eaux thermales qui, comme à Chaudesaigues et à Aix-la-Chapelle, contiennent de l'hydrogène sulfuré.

Presque tous les volcans donnent du soufre. Ceux de l'Islande, des Cordillères, en produisent en quantité très-considérable et de très-pur. Les anciens volcans en renferment quelques gisements ; on l'observe, par exemple, dans les trachytes du mont Dore et les basaltes de l'île de la Réunion. En Sicile, la zone du soufre s'étend depuis Trapani jusque vers Noto, sur une longueur d'environ 250 kilomètres et une largeur de 90. En Perse, à l'entour de Meched, presque toutes les montagnes en recèlent des dépôts. Dans ces dépôts, le soufre renferme parfois un sul-

fate particulier dit *célestine* qui se recueille ainsi qu'un autre sulfate, fréquent dans les gîtes de plomb et de cuivre, l'*anglesite*, aux mines d'Olsa (Carinthie). Le soufre se présente par filons à la montagne de Quito, entre Alausi et Tiscan. On en a découvert dans l'État de New-York, où il existe d'ailleurs une petite soufrière à Corn-Creek, et près de Poughkeepsie (Utah).

Le soufre en amas irréguliers, associé à des marnes bleuâtres, appartient le plus ordinairement aux terrains de craie ainsi qu'on l'observe au val de Noto et à celui de Mazzara (Sicile), à Conilla (Catalogne), à Teruel (Aragon), à Salies (Basses-Pyrénées), à Limberg (Silésie).

Comme le soufre se sublime constamment à travers certaines fissures des terrains volcaniques, il s'amasse dans les anciennes bouches que l'on nomme alors *solfatares*. On en rencontre à Pouzzoles, près de Naples, à l'île de la Réunion, à la Guadeloupe. Le soufre s'y montre souvent à l'état de brèche empâtant d'autres roches. Les tufs sulfureux ont çà et là une grande étendue, comme à Teruel (Aragon). Les eaux sulfureuses se rencontrent le plus habituellement dans les roches plutoniques ; aux Pyrénées, par exemple, elles sont réparties vers la limite des massifs granitiques et en rapport avec des ophites. Dans cette catégorie d'eaux, le soufre est combiné avec l'hydrogène (hydrogène sulfuré), ou se trouve dans des sels associé à diverses autres substances, telles que le sodium, le calcium, le fer, etc. La montagne de la soufrière à la Guadeloupe est entourée d'une ceinture d'eaux minérales, où le soufre se trouve combiné avec différents sels et dont quelques-unes doivent à cette circonstance une saveur salée (*Rivière sûre*).

Le *sel gemme* et le gypse sont fréquemment associés au soufre. La première de ces substances est un chlorure de sodium d'une constitution cristalline ou fibreuse. La mer en contient en dissolution une proportion variant de 10 à 25 millièmes. Il en existe des dépôts immenses dans le sein de la Terre. La France, la Sicile, l'Italie (Calabre), l'Espagne, l'Angleterre, l'Allemagne, la Pologne, la Russie, la Moldavie (Okna), la Transylvanie (Maros-Ujvar),

a Chine (province de Pétchéli) et l'Algérie[1] en possèdent les mines très-riches.

Le sel gemme en couches appartient aux terrains de trias, principalement à l'étage des *marnes irisées*, comme on le voit aux salines de Château-Salins (Meurthe), qui s'étendent le long de la vallée de la Seille, entre Vic et Dieuze, sur un espace de 25 kilomètres et à Northwich (Cheshire). Plus fréquemment le sel gemme se présente par masses ne faisant pas partie de la stratification et coupant au contraire les couches, en s'étendant à la fois dans plusieurs. C'est ce qu'on observe à Bex (canton de Vaud), où il apparaît dans la partie supérieure du lias; près de Salzbourg, où il existe dans le calcaire jurassique ; à Cardone, en Catalogne, où il est répandu dans la craie; à Anana, près de Burgos, où il remonte jusqu'aux terrains tertiaires; enfin, à Wiéliczka en Gallicie, dont le gîte de sel dépend du terrain crétacé. Dans les lacs et sources salées, notamment à Dieuze (Meurthe), à Whitby et à Hallowel, au Canada, le chlorure de sodium est associé au brome. Quelquefois les sources qui ont traversé des couches de sel gemme, sourdent à la surface du sol, chargées de chlorure de sodium, ainsi qu'on l'observe pour les *Almyros*, sources d'eau saumâtre du rivage de l'île de Crète, où ce sel est associé à des sulfates de chaux et de soude.

L'*acide sulfurique* se forme partout où le soufre et les pyrites existent en quelque abondance. Il se dégage en certains lieux à l'état libre et coule sur la roche. C'est ce qui se passe dans les grottes d'Aix en Savoie, à l'Etna, à la montagne volcanique de Zoccolino, près Santa-Fiora (Toscane). Le Rio-Vinagre, qui prend naissance près des bouches du volcan du Puracé, dans la Nouvelle-Grenade, doit son goût acidulé à une certaine quantité d'acide sulfurique que ses eaux tiennent en dissolution.

Il existe dans la nature deux espèces de *sulfates de chaux* ou *chaux sulfatées*, l'une et l'autre cristallisées. La première anhydre et assez dure, la seconde hydratée et très-

1. Il faut citer notamment les mines du Djebel-Sahari.

tendre; l'une porte le nom de *karsténite*, l'autre celui d *gypse*, *sélénite*, ou pierre à plâtre. Le gypse compose tan tôt des couches puissantes dans les terrains tertiaires, tan tôt des amas plus ou moins considérables dans les forma tions secondaires, en particulier dans l'étage permie (zechstein). Les Alpes et les Pyrénées fournissent de nom breux exemples de ce dernier gisement; les environs d'Ai et le bassin de Paris en offrent un du premier. Quelquefoi la même substance, à la suite de la dénudation opérée pa les eaux, se creuse en larges entonnoirs, donnant naissanc à des lacs où la même substance se montre en cônes haut de 15 à 20 mètres et dégarnis de terre végétale, comme o l'observe au Texas, et affecte l'apparence de construction humaines. Le gypse existe en une foule de points du glo be, surtout dans l'Amérique septentrionale. Il forme, a Nord du Texas, non loin du *Llano estacado*, une band d'environ 100 lieues de long; de là, la nature non potabl des eaux des rivières qui la traversent, l'Arkansas, la Cana dienne, le Brazos, le Colorado, le Pecos. A Volterra (Tos cane) se trouve un gypse compacte et blanc, connu sous l nom d'*albâtre gypseux*, et dont on fait des vases. La kars ténite, qui se présente souvent mêlée à l'argile, compt beaucoup moins de gisements que le gypse dans leque elle se transforme, en perdant son eau. Elle est répandu en abondance dans les Alpes et en général à la jonctio des terrains de cristallisation et de sédiment, par masse qui paraissent postérieures aux terrains avec lesquels ell est associée. A Vulpino, à 15 lieues de Milan, on l'exploit sous le nom de *bardiglio* ou *marbre de Bergame*.

Le phosphate de chaux ou *phosphorite*, la plus dure de substances calcaires, appartient aux terrains de cristallisa tion et se montre en grains, en concrétions, en amas, e petits filons, soit dans les mines d'étain comme en Corn wall, en Saxe, en Bohême, dans le fer oxydulé, comme à Arendal (Norvége), parfois dans le schiste talqueux, comm au Zillerthal, ou le schiste chloriteux, comme à Alla, dan la craie, comme dans l'Estrémadure espagnole. Il se pré sente aussi dans des roches volcaniques, ainsi que la chau

phosphatée, comme au lac de Laach, à Albano (États-Romains), au cap de Gate (Espagne).

Le *sel ammoniac*, dit aussi *ammoniac muriaté*, s'offre ordinairement sous forme de croûtes d'un gris sale, presque toujours caverneuses, quelquefois à texture fibreuse, rarement en cristaux. On ne le rencontre que dans des conditions particulières, dans les volcans après les éruptions, dans quelques fentes de solfatares où il se sublime continuellement, enfin sur certaines houillères embrasées, comme à Saint-Étienne, où il se produit par suite de la décomposition des substances organiques azotées existant dans le terrain houiller. Le Vésuve, l'Etna, le volcan de Lancérote, la solfatare de Pouzzoles, celle de l'île de la Réunion donnent de l'ammoniac muriaté. En Perse, en Tartarie, en Boukharie, on le rencontre à la surface du sol, par efflorescences neigeuses, mélangées d'argile. L'*ammoniac sulfaté* se présente également en efflorescences dans des circonstances analogues à l'ammoniac muriaté, sur les laves récentes de l'Etna et du Vésuve; il est abondamment dissous dans les eaux des *lagoni* de Toscane.

Le *nitrate de potasse*, *nitre*, ou *salpêtre*, apparaît en efflorescences superficielles, et semble être le résultat de la décomposition des pierres calcaires; car c'est à la surface des terrains qui en renferment, qu'il se recueille. On trouve le salpêtre sur la craie, aux environs d'Évreux et de Rouen, près de La Roche-Guyon et d'Angoulême, dans la Pouille, célèbre par ses nitrières naturelles, surtout par celle de Molfetta; la Hongrie, l'Ukraine, et principalement la Podolie, fournissent en Europe une grande quantité de ce sel, qui abonde en Égypte, en Arabie, en Perse, dans l'Hindoustan (Bengale, Aoude, Sindh). Aux États-Unis, il se recueille dans les grottes calcaires du Kentucky. Aux environs de Lima, les pâturages secs, situés sur les bords de la mer, sont couverts d'efflorescences nitreuses. Les côtes du Pérou, de la Bolivie et du Chili présentent de larges dépôts de salpêtre.

La *baryte* n'existe dans l'écorce du globe que sous forme de carbonate ou de sulfate, habituellement associé au plomb.

Les filons barytiques et plombeux se montrent en abondance aux environs de Freiberg (Saxe) et se poursuivent dans la partie occidentale de l'Erzgebirge et le Voigtland; on les retrouve dans le Riesengebirge et les montagnes de la Forêt-Noire. On les a aussi observés en Alsace, dans le lias de la Bourgogne, dans le Languedoc et l'Auvergne, en Angleterre, dans le Derbyshire; la baryte carbonatée ou *barolite*, se trouve dans le Shropshire et le Cumberland, dans la Styrie, à Steinbauer.

La baryte sulfatée ou *spath pesant*, également abondante en Angleterre, se présente en filons et associée à d'autres substances métalliques, dans le Cumberland et le comté de Durham, où elle accompagne les filons de plomb, dans le Harz, à Pézet en Savoie, à Royat (Puy-de-Dôme), à Chabrignac (Corrèze). A Almaden en Espagne et dans le Palatinat, le spath pesant constitue la gangue du mercure sulfuré. Ses plus beaux cristaux se recueillent à Felsöbanya en Hongrie; il y accompagne des minerais de tellure argentifère. La baryte se montre parfois dans les terrains assez modernes, par exemple, dans les argiles de l'île de Sheppey, à l'embouchure de la Tamise.

La *strontiane* se trouve, comme la baryte, à l'état de sulfate ou de carbonate. *Carbonatée*, elle se présente ordinairement en longues aiguilles d'une couleur blanche. A Strontian (Argylshire), localité qui lui a valu son nom, elle traverse le gneiss et fait partie d'un filon renfermant du plomb et du fer sulfuré. Le même carbonate existe à Braunsdorf (Saxe) associé à du cuivre pyriteux, à Salzbourg, à Stromness, dans l'île de Pomona (Orcades), où elle constitue une variété particulière dite *stromnite*. *Sulfatée*, la strontiane est infiniment moins répandue que la combinaison de baryte correspondante avec laquelle elle offre pourtant beaucoup d'analogie. Elle semble appartenir à des formations bien plus récentes et se rencontre dans des couches marneuses, argileuses ou crayeuses, à Bristol, à Toul (Meurthe), dans le silex, à Montmartre, dans la craie de Meudon, à Bougival, près de Saint-Germain-en-Laye, à Fessa (Tyrol). La strontiane sulfatée est surtout associée

au gypse et au sel gemme, comme on l'observe à Bex (canton de Vaud), dans la principauté de Salzbourg; en Sicile, elle est unie au soufre. Les roches amygdaloïdes de Monte-Maggiore, dans le Vicentin, contiennent de la strontiane sulfatée, affectant la forme de petites masses lamelleuses d'un joli bleu céleste, analogue à la variété nommée *célestine*, qui se trouve en Pensylvanie.

La *magnésie* ou oxyde de magnésium est une terre assez abondante dans le globe. J'ai déjà parlé plus haut d'une roche où elle entre comme composant, la dolomie. On la trouve à l'état pur associée à du protoxyde de fer, au voisinage de certains volcans, minerai connu sous le nom de *périclase* et qui a été signalé à la *Somma* du Vésuve. La magnésie hydratée apparaît en diverses localités, par exemple, à l'île d'Unst (Shetland) et à Hoboken (New-Jersey).

La magnésie carbonatée ou *magnésite*, qui joue un si grand rôle dans l'étage permien, appartient aussi aux formations tertiaires d'eau douce et aux terrains serpentineux, affectant tantôt la structure schisteuse et la couleur rosâtre des marnes au milieu desquelles elle se trouve, comme à Coulommiers (Seine-et-Marne), à Saint-Ouen et à Chènevières (Seine), tantôt prenant une couleur de gris-violet prononcée, comme à Salinelles (Gard), à Vallecas, près Madrid, ou encore formant des veines ou plaques dans la serpentine, comme à Baldisserro (Piémont). La grande légèreté et la couleur blanche que la magnésite acquiert parfois, a valu à une de ses variétés dont on fabrique de belles pipes, le nom d'*écume de mer*, et c'est ainsi qu'elle se présente sur les côtes de la Crimée, à Négrepont, à Kiltschik, près Konieh (Asie Mineure), à Rubschitz (Moravie) et dans la Nouvelle-Galles du Sud.

La magnésie sulfatée, vulgairement connue sous le nom de *sel amer*, s'échappe de certains terrains sous forme d'efflorescences blanches et recouvre parfois le sol, comme en Sibérie, à la façon de la neige; elle se trouve en dissolution avec du chlorure de magnésium dans l'eau de mer, à l'amertume de laquelle elle contribue notablement. On a calculé que les sels de magnésium que l'Océan renferme, s'ils

en étaient extraits, occuperaient approximativement un volume égal à un cube de 13000 kilomètres de côté. Le sel amer se trouve en dissolution en un grand nombre de sources minérales, par exemple à Epsom (comté de Surrey), Sedlitz, Püllna, Egra (Bohême), Schwalbach (Nassau), Baden (Autriche).

La magnésie boratée est beaucoup moins abondante que le carbonate de magnésie et ne se montre guère qu'en cristaux disséminés dans des gypses, comme à Lunebourg (Hanovre) et à Segeberg (Holstein). En général, le gypse est un des terrains où la magnésie se montre le plus souvent associée, surtout avec du sel gemme, comme à Fitou (Aude). Combinée avec l'acide phosphorique, la magnésie se rencontre dans la province de Salzbourg et aux États-Unis. C'est seulement dans ces derniers temps, qu'on est parvenu à isoler le magnésium des terres où il est combiné; outre les terrains déjà énumérés, il se présente encore dans l'étage devonien (Savoie) et dans l'étage houiller (Dordogne, bords de la Vézère).

Un autre radical qui, comme le magnésium, le potassium, le sodium, n'a pu être séparé de l'alcali qui le renferme, que grâce aux découvertes récentes de la chimie, est l'*aluminium*, corps simple extrêmement répandu dans la nature, à l'état d'oxyde où il forme ce qu'on nomme l'*alumine*. Pure, l'alumine constitue ce qu'on appelle le *corindon*. Ce minéral, dont la dureté est extrême et qui raye tous les corps, hormis le diamant, appartient essentiellement aux terrains anciens ou cristallins. Le *corindon hyalin* se présente, soit à l'état incolore (*saphir blanc*), soit coloré en rouge (*rubis oriental*), ou en bleu (*saphir oriental*) par la présence d'un oxyde de fer. On connaît de plus des variétés violette (*améthyste orientale*), jaune (*topaze orientale*), rouge ou bleue légèrement laiteuse (*rubis*, *saphir calcédonieux*). Une variété est dichroïte, c'est-à-dire de deux couleurs différentes, suivant qu'on la regarde par réflexion ou par réfraction.

La plupart de ces pierres précieuses sont apportées de Ceylan, de la côte de Malabar, de l'empire Barman, du

Khorassan d'où l'on tire, notamment, la topaze *lal*, d'un rouge brun et qui est fort rare. Elles sont répandues dans le sable et le lit de certaines rivières, par exemple dans le sable volcanique d'Expailly, près du Puy (Haute-Loire). En Australie, des saphirs bleu clair et foncé, et des rubis orientaux, se trouvent dans la Modgee, affluent de la Macquarie.

Le corindon harmophane, vulgairement appelé *spath adamantin*, reconnaissable à son tissu éminemment lamelleux, à sa transparence imparfaite et à sa couleur impure, apparaît dans des roches granitiques de la Chine, du Bengale, du Carnatic, du Mysore, de Ceylan, de l'empire Barman et du Tibet. Il a été découvert dans le fer oxydulé de Gellivara (Laponie), et sur plusieurs points des Alpes, notamment au Saint-Gothard, près d'Airolo, au glacier des Bois, près de Chamounix, à Mozza, sur le mont Baron, et dans le val Sessera (Piémont). Le corindon de forme granulaire, de couleur grise ou brune, dit *émeril*, est plus ou moins mêlé à d'autres matières, notamment au mica et au fer; il se rencontre à l'île de Naxos, à Iseglio (Piémont), à Ochsenkopf, près Schwarzenberg (Saxe) et à Chester (Massachusetts).

Divers aluminates anhydres constituent aussi des pierres précieuses. L'une a pour base la magnésie, le zinc et le fer; c'est le *spinelle*, que sa couleur rouge a fait confondre avec le rubis, et à laquelle on a donné le nom de *rubis spinelle* et de *rubis balais;* on le trouve dans l'Hindoustan, à Ceylan, en Australie, notamment dans la rivière de Mookaerwa. Des spinelles blanc, blanc violacé et blanc bleuâtre, proviennent des pays de Palaon et de Koé (Empire Barman). Ceux d'Aker, dans la Sudermanie, sont d'un gris bleuâtre. La variété dite *ceylanite* se tire de Ceylan et d'Amity, près de New-York. Le spinelle noir ou *pléonaste* se rencontre au Tyrol, dans les terrains cristallins, mais appartient surtout aux terrains volcaniques; il existe dans les roches de la Somma du Vésuve et dans celles du Puy-en-Vélay. Une variété de spinelle renfermant du zinc a été découverte par Gahn, auquel elle doit son nom (*gahnite*), dans les environs de Falun (Suède); elle s'est retrouvée

près de Franklin (États-Unis). On rencontre dans la chaîne de l'Oural, dans l'État de Connecticut, sur les bords de la Macquarie (Australie), et dans les sables des rivières de Ceylan et du Brésil, une combinaison d'alumine, de glucine et d'oxyde de fer appelée le *chrysobéril*, *chrysolite oriental* ou *cymophane*, et remarquable par ses reflets bleuâtres mêlés à une teinte laiteuse.

L'*alun* ou sulfate d'alumine est une substance assez rare dans la nature, quoique les roches qui en produisent par leur décomposition soient fort répandues. La Hongrie, la Suède, l'Espagne (Aragon), la Toscane, les États-Romains (La Tolfa), les environs de Sarrebrück en présentent de grandes exploitations. On le rencontre aussi dans les grottes de l'île de Milo. L'alumine sous-sulfate ou *webstérite* existe associée à des lignites, à Halle et à Dolau (Saxe) à New-Haven (Angleterre), près d'Épernay (Marne), à Lunel-Vieil (Gard), et dans les terrains tertiaires d'Auteuil. L'alumine sous-sulfatée alcaline, autrement dite *aluminite* ou *pierre d'alun*, se recueille au mont Dore, en Hongrie et à La Tolfa (États-Romains); elle se montre surtout dans des argiles un peu schisteuses, de couleur ocreuse, fort répandues dans les terrains crétacés des maremmes de la Toscane, notamment aux environs de Massa-Maritima. L'alun associé à la magnésie se rencontre dans l'Afrique australe; associé à la soude, dans la province de Saint-Jean, au Nord de Mendoza, sur le revers des Andes. La *wavellite*, hydrargilite dans laquelle l'alumine est combinée avec l'acide phosphorique, existe près de Barnstaple (Devonshire), à Saint-Austle (Cornwall), à Tipperary (Irlande) à la mine Saint-Jacques, près d'Amberg (Bavière), près de Villarica (Brésil).

La pierre précieuse appelée *turquoise* est un autre phosphate d'alumine, mais associé à du phosphate de chaux et à des oxydes de fer ou de cuivre. Il faut toutefois distinguer deux espèces de turquoises : l'une, dite *turquoise de vieille roche*, se trouve dans des fissures ou sous forme de petits rognons, dans des matières argileuses, à Maadan au Nord de Nichâpour, près des montagnes de Djouvein

et à Kaléi-Zéri dans celles qui limitent au Nord le désert de Lout (Khorassan), dans les montagnes de Taft près Yezd (Farsistan) et près de Nourata (Boukharie); l'autre, appelée *turquoise de nouvelle roche*, est beaucoup moins précieuse que la précédente; ce n'est point une matière minérale; elle provient d'os ou de dents de mammifères enfouis dans le sein de la Terre, et qui se rencontrent dans le département du Gers, colorés en bleu ou en vert par du phosphate de fer.

Joint au sodium, l'aluminium forme avec le fluor, un sel double, le fluorate d'aluminium et de sodium, ou *cryolite*, substance employée dans la fabrication de la porcelaine, et dont une mine célèbre existe dans le Groënland, à Arksut-Fiord, où il est associé à d'autres fluorates.

CHAPITRE V.

DISTRIBUTION DES VÉGÉTAUX A LA SURFACE DU GLOBE.

Conditions de la végétation et limites géographiques des espèces. — Habitations des espèces et stations végétales. — Plantes sociales. — De l'aire des espèces. — Régions végétales. — Plantes marines. — Des changements qui s'opèrent dans l'habitation des espèces; naturalisations. — Origine de la distribution des espèces végétales. — Forêts. — Plantes cultivées.

Conditions de la végétation et limites géographiques des espèces.

Nous avons vu, en étudiant les révolutions par lesquelles a passé le globe, que son sol et ses eaux nourrirent des végétaux, aux différentes époques géologiques. La distribution des végétaux, telle qu'elle se présente aujourd'hui, est étroitement liée à celle des âges antérieurs. Une foule de plantes ayant échappé aux révolutions qui nous en sé-

parent, leur distribution actuelle est la conséquence des phases physiques qu'à traversées la surface des continents. En dehors de ces causes originelles, la répartition des espèces végétales dépend de la constitution présente des différentes parties de l'écorce superficielle du globe, du climat et de l'exposition. Il est incontestable que l'intensité de la lumière et la prédominance de tels ou tels rayons exercent sur les végétaux, sur leur maturation une influence considérable; malheureusement les moyens photométriques sont encore trop imparfaits pour qu'on la puisse mesurer; mais on est assuré qu'elle se lie au climat, l'action chimique de la lumière diffuse apportée par l'atmosphère paraissant suivre une marche concordante avec l'état des nuages. Ainsi, la constitution hygrométrique nous fournit jusqu'à un certain point la mesure de l'activité chimique de l'éclat du jour. On peut donc regarder la distribution de la chaleur dans la dépendance de laquelle est celle de la vapeur d'eau, comme la source principale de celle des végétaux. Au-dessous d'une température déterminée et qui ne saurait être inférieure à 0°, la végétation s'arrête pour ne reprendre que lorsque la température devient suffisante. Il y a dès lors pour chaque espèce une certaine somme de chaleur nécessaire à son développement. Elle peut lui être donnée dans un temps plus ou moins long. Lorsqu'un mois a été plus froid qu'à l'ordinaire, il suffit que le mois suivant soit plus chaud dans une proportion analogue, pour que la moyenne se rétablisse. C'est ce qui explique comment les horticulteurs arrivent à *forcer* les plantes, c'est-à-dire à hâter par des moyens artificiels leur floraison et la maturation de leurs fruits.

L'air communique directement sa chaleur aux parties de la plante qu'il entoure; mais le sol tempère pour elle les extrêmes de chaud et de froid; car, pendant les grandes chaleurs, il est plus frais que l'air, pendant les grands froids, plus chaud. Il ne s'agit ici, bien entendu, que de l'écorce la plus superficielle, d'une couche d'un mètre environ, la plupart des végétaux ne faisant pas pénétrer davantage leurs racines. L'action solaire joue conséquem-

ment un grand rôle dans la végétation; toutefois, à raison de leur constitution, les végétaux ne subissent pas aussi rapidement l'influence de l'insolation et du rayonnement que le fait un thermomètre. Le tissu végétal est rafraîchi, pendant le jour, par l'ascension continuelle de la séve et l'évaporation; la nuit, ces causes modificatrices cessent presque complétement, et le rayonnement produit son effet. Il s'en suit que l'exposition ne détermine pas, d'ordinaire, une différence bien notable dans la végétation. C'est dans les montagnes que l'on peut surtout juger de ces différences, en comparant la hauteur des limites auxquelles atteignent les mêmes espèces sur les pentes septentrionales et sur les pentes méridionales. En Europe, sous une latitude moyenne de 44 à 47°, l'exposition directe au soleil, ainsi évaluée, produit sur les plantes une augmentation de température de 1° du thermomètre observé à l'ombre.

L'action du soleil varie suivant les saisons; elle augmente généralement du printemps à l'été. Au delà d'un certain degré de température, la chaleur devient nuisible aux plantes. En général, les transitions trop brusques leur sont funestes et peuvent souvent les anéantir. Il y a un certain milieu de température qui convient à chaque espèce; lorsqu'on s'en éloigne, dans l'un ou l'autre sens, les effets ne suivent point une marche proportionnelle. Enfin, selon l'époque de végétation où se trouve une plante, la température agit sur elle diversement. Ainsi, au printemps, la température de mars venant après un temps froid et un long repos, détermine l'ascension de la séve. Cette même température, en novembre, est accompagnée d'un ralentissement de circulation. Une chaleur intense, capable d'achever la maturation des graines, peut se trouver trop forte, si elle survient durant la première période de la vie d'une plante. La distribution des végétaux ne saurait donc être indiquée par les lignes isothermes, qui sont calculées d'après des moyennes; elle se règle sur les sommes de température utile pour les végétaux. On peut cependant dire d'une manière générale que les contrées intertropicals sont plus favorables à la végétation que les régions tempérées et

boréales, car là se trouvent réunies des conditions de chaleur et d'humidité éminemment propres à la croissance des plantes.

Chaque espèce occupe sur le globe une région dont les limites sont dues à des obstacles matériels, tels que la mer, ou à des conditions de climat qui empêchent le végétal de se reproduire. Les plantes, écrit M. Alphonse de Candolle [1], qui est ici notre principal guide, surmontent quelquefois des obstacles matériels, grâce à leurs moyens de dissémination et aux transports accidentels provenant de l'homme, des animaux et des vents ou des courants; mais elles ne sauraient vaincre l'action continue d'un climat contraire, de sorte que sur la ligne où le combat s'engage avec celui-ci, c'est toujours, ou du moins c'est à la longue toujours le climat qui reste victorieux. Ainsi les espèces annuelles sont arrêtées vers le Nord par le froid de l'hiver et par la sécheresse de l'été, autrement dit par le défaut d'une somme de chaleur et d'humidité nécessaire à chaque espèce. Au Sud, la sécheresse de l'été et une humidité trop forte, prolongées pendant plusieurs mois, produisent les mêmes effets.

Les limites occidentales et orientales des plantes sont plus incertaines. En Europe, la grande humidité des côtes Ouest, l'extrême sécheresse de la partie orientale, combinée avec la différence des températures uniformes, autrement dites *maritimes*, et des températures *excessives*, autrement dites *continentales*, amènent des limites obliques propres à chaque espèce.

Rarement les limites des espèces sont parallèles. Le grand nombre de causes qui agissent en sens différents sur leur distribution amène une extrême variété dans la direction des lignes confinant chaque espèce végétale. Ainsi dans une région qui paraît assez uniforme de conditions physiques, celle des plaines de l'Europe, située entre la Garonne et le Volga ou la Néva, les limites d'espèces se croisent suivant toutes les directions et sont indépendantes des lignes isothermes, isochimènes et isothères.

1. *Géographie botanique raisonnée* (Paris, 1855).

Les montagnes présentent dans leur végétation des successions analogues à celles qui s'observent, en allant du pôle à l'équateur; d'où il suit que la plupart des espèces ont deux habitations, l'une sur les montagnes, l'autre en plaine dans une région plus septentrionale, habitations offrant entre elles une certaine analogie de conditions physiques. Aussi quand on veut rechercher les limites supérieure et inférieure en altitude de certaines espèces, est-on conduit presque aux mêmes faits que nous apporte la recherche des limites en superficie. Le degré de sécheresse, les sommes de température au-dessus d'un certain degré, variable pour chaque plante et qu'on peut appeler le zéro de la végétation, la durée des neiges, sont les trois causes qui agissent sur l'étendue des régions végétales en altitude. Les neiges abritent plus ou moins longtemps les petites plantes contre les froids de l'hiver; l'été, elles prolongent plus ou moins une humidité fraîche et modérée, favorable à la végétation.

On voit par là que les limites en altitude tiennent à des causes multiples; une espèce est arrêtée ici par le froid de l'hiver; ailleurs, en plaine ou sur une montagne, par le défaut de chaleur suffisante durant la belle saison; plus loin, par l'humidité et la sécheresse. Les conditions de température elles-mêmes sont diverses; elles se combinent avec le degré d'humidité ou avec la durée des neiges et d'autres circonstances. Elles impliquent une action, diverse suivant les lieux, de la lumière qui joue dans la nature le rôle d'excitant; ses rayons dont les éléments constitutifs ou couleurs simples sont inégalement absorbés par l'atmosphère, suivant les matières que celle-ci renferme, agissent chimiquement d'une manière différente; leur action sur les plantes et les végétaux varie avec leur direction et leur intensité. Ainsi, selon la constitution lumineuse de chaque lieu, la force de la végétation, la coloration des plantes et sans doute aussi leurs caractères spécifiques eux-mêmes doivent présenter des différences notables. Le résultat de ces combinaisons varie dans chaque partie de l'habitation de l'espèce, ou du moins peut varier. On s'explique donc

pourquoi les mêmes espèces ne disparaissent pas aux mêmes altitudes sur les diverses montagnes, pourquoi elles ne s'arrêtent pas sur les hauteurs, suivant le même ordre qu'offrent leurs limites dans la plaine.

La cause la plus générale de délimitation des espèces est la sécheresse ou l'humidité relative des divers pays. Pour les plantes des régions intertropicales cette cause est de beaucoup la plus fréquente. Elle a pour mesure le nombre des jours de pluie dans les divers mois de l'année ou dans les diverses semaines. En Europe, on voit cette cause agir fréquemment. Dans les steppes de la Russie, la sécheresse limite certaines espèces au Midi et surtout au Sud-Est; l'humidité du Nord-Ouest et de l'Ouest en arrête d'autres, dans les îles Britanniques et même sur le continent voisin. Plus au Sud, la succession des zones sèches, entre le 20° et le 35° ou 36° lat., et de la zone humide près de l'équateur, devient la cause habituelle des limites.

Sous les latitudes moyennes et polaires, la température joue le rôle principal; mais on ne saurait évaluer cette action par des moyennes de température; car là surtout il faut tenir compte de deux faits : 1° que chaque espèce est indifférente aux températures inférieures au zéro de végétation; 2° qu'une certaine somme de température au-dessus du minimum lui est nécessaire. Toutefois ces maxima et ces minima de végétation peuvent ne pas garder, pour chaque espèce, une fixité absolue. Il existe un certain degré de variabilité dans les minima et les sommes de température nécessaires aux espèces, mais cette variabilité est contenue entre des limites assez étroites.

Chaque espèce a une zone d'habitation, de superficie et de configuration très-différentes. Les espèces dont les habitations sont fort allongées de l'Est à l'Ouest, se trouvent principalement dans les familles abondantes au Nord et sous les degrés moyens de latitude. Celles, dont les habitations sont au contraire allongées du Nord au Midi, se rencontrent de préférence entre les tropiques. En général *les familles* des zones tempérées et boréales présentent

plus souvent le phénomène d'habitations à diamètres fort inégaux.

Il existe, à ce qu'il semble, trois directions suivant lesquelles les espèces se propagent ou se sont autrefois propagées de préférence, à savoir : 1° les pays situés autour du pôle arctique; 2° la zone de la Méditerranée, prolongée à l'Ouest jusqu'aux îles Canaries, Madère et Açores, à l'Est vers le Caucase et la Perse; 3° la grande ligne des Florides ou du Texas à Montévidéo. A ces lignes de distribution principale on peut ajouter celles des montagnes de l'Europe et de l'Asie tempérée, celle de la Californie au Chili, enfin celle de l'Inde au Sénégal.

Les espèces dont l'aire est dirigée de l'Est à l'Ouest, ont une extension généralement très-grande, surtout celles du Nord. Ainsi plusieurs font le tour du pôle ou à peu près. Au contraire, les espèces de la seconde catégorie apparaissent plutôt dans des pays contigus, par exemple, les Antilles, la Guyane et le Brésil, plus rarement dans des pays fort éloignés, comme la Californie et le Chili. En général la configuration des habitations spécifiques paraît tenir bien plus aux circonstances physiques et géographiques qu'à la nature propre de ces espèces.

Les conditions locales déterminent ce que l'on appelle les *stations végétales*, c'est-à-dire les localités constituées pour l'accroissement respectif des espèces. Ces conditions sont d'importance diverse. Au premier rang se placent les milieux qui sont les supports indispensables à l'existence de chaque plante, à savoir : les eaux douces, pour les plantes aquatiques, les eaux salées, pour certaines espèces, la terre pour les champignons tubéracés, l'existence des essences sur lesquelles elles se développent, pour les plantes parasites, l'atmosphère ordinaire pour la grande majorité des espèces. Ce sont là des causes réellement d'ordre primaire, car aucune espèce connue ne peut vivre à la fois dans deux des stations qu'elles déterminent; autrement dit, chacune de ces stations exclut la totalité des espèces des autres stations.

La composition géologique du sol, le degré d'humidité,

la présence de matières salines ou azotées, l'abondance de la lumière, sont des causes locales secondaires, qui parfois prennent l'importance des précédentes. La composition géologique, notamment, est pour certains végétaux une condition de premier ordre. Le châtaignier, par exemple, ne peut croître que sur un sol siliceux, qui est le terrain particulièrement propre aux bruyères, aux fougères, à l'ajonc pourpré, au *Spartium scoparium*, à la digitale pourprée. Ces causes locales déterminent ainsi à leur tour des stations nettement caractérisées, telles que : les surfaces de rochers, les rocailles, les sables, les marais, les forêts, les taillis, les prairies, les terrains cultivés, les terrains salés ou azotés. Rarement une même espèce peut vivre indifféremment dans deux de ces stations, au moins sous le même climat. Les modifications nombreuses de ces stations engendrent des causes tertiaires, comme les prairies sèches et les prairies humides, les forêts à feuilles caduques et les forêts à feuilles persistantes, les rocailles et les graviers, etc. Ces stations d'ordre tertiaire qui tiennent surtout à la nature minéralogique des sols et à l'exposition, offrent toujours des transitions; la même espèce peut en changer, suivant les pays.

Les plantes dites *communes* existent parfois dans une même région à des stations différentes d'ordre secondaire ou tertiaire. Peu d'espèces vivent constamment et exclusivement sur une seule station, si celle-ci n'est pas d'ordre primaire. Plus une région est habituellement humide ou froide, plus la proportion des espèces communes devient considérable ; car l'humidité excessive et le froid sont alors des causes dominantes qui réduisent la valeur des causes locales. Au contraire, dans les régions sèches et chaudes, les disparates étant plus marqués entre les stations, la végétation est moins uniforme. Dans une région chaude, la même station doit être très-vaste, comme le montrent le Sahara africain et les Pampas de l'Amérique méridionale, pour que l'uniformité se produise.

La fréquence des espèces peut se manifester sur le globe de deux façons : ou c'est dans une localité qu'elles abondent,

groupés que sont les individus au voisinage les uns des autres, ou c'est dans un pays qu'elles prédominent. Dans le premier cas elles sont dites *sociales*, dans le second, elles sont dites *fréquentes* ou *répandues*.

Plantes sociales.

L'agglomération des individus d'une même espèce tient à la constitution de l'espèce elle-même et aux conditions de chaque station locale. Il y a des plantes qui nuisent beaucoup à leurs voisines par la rapidité de leur croissance (notamment, parmi les arbres, les saules et autres bois blancs), par la durée de leurs souches (graminées et cypéracées vivaces), par l'ombre de leur feuillage (hêtre, sapin). D'autres espèces ont une abondance extraordinaire de graines que le vent ne peut disperser aisément ou qui germent promptement et constamment (arroche, mercuriale, coquelicot, etc.). Enfin certaines plantes sont pourvues de moyens de multiplication extraordinaires, par subdivisions ou ramifications (potamogéton, renoncule aquatique, fraisier, etc.). Dans ces divers cas, la nature elle-même des espèces tend à les rendre sociales.

Quant aux conditions de chaque station locale, la présence de matières favorables à la végétation de telle ou telle espèce, doit la multiplier, tandis que l'absence de telles autres matières nécessaires à la vie d'autres espèces, exclut celle-ci. Voilà pourquoi l'on voit les légumineuses abonder dans les terrains renfermant de la chaux, les bruyères s'étendre dans les lieux stériles, les plantes nivales dominer sur le sommet des montagnes. Au contraire, les circonstances qui tiennent au climat n'influent pas sur la sociabilité des plantes. La proximité du point où la température, par exemple, ne permet plus à une espèce de vivre, ne l'empêche pas d'être sociale. Ainsi, dans les pays septentrionaux, il y a des forêts de telle ou telle essence d'arbres, jusque près de sa limite géographique. Quand on s'avance du centre de la France vers le midi, les espèces sociales de cette zone, telles que les cistes, les térébinthes,

les lavandes, se présentent brusquement à l'état d'agglo mération. En général, plus il y a dans un pays d'espèce différentes pouvant se disputer la place sur chaque statior moins il y a d'espèces agglomérées. Ce qui explique pour quoi on rencontre moins d'espèces sociales dans les con trées équatoriales, dont la végétation est plus riche en es pèces, que dans les boréales.

La vulgarité ou la rareté d'une espèce en un pays tiei à la nature de chaque espèce et à des influences extérieu res. Les observations faites jusqu'à présent semblent indi quer, au moins pour l'Europe, que les monocotylédone ont une proportion plus faible d'espèces très-commune que les dicotylédones. Ordinairement les espèces très-com munes appartiennent à des familles spécifiquement riche dans le pays. Les espèces sont rarement communes dan un pays voisin de leur limite géographique, d'où l'on peu inférer que les individus sont plus rapprochés vers le cen tre de l'habitation de l'espèce. Les plantes sociales appar ciennent surtout, pour nos climats tempérés, aux famille suivantes : polygonées, labiées, scrofularinées, borraginées chénopodées, joncées, amentacées, rosacées, graminées renonculacées.

Lorsque les conditions des localités ne changent pas, le mêmes espèces y continuent d'année en année. Le nombi des individus peut augmenter ou diminuer, par une fou de causes ; mais les espèces ne disparaissent guère tant qu l'homme ou les animaux domestiques n'interviennent pa Par une sorte de rotation, celles qui abondent et qu excluent les autres, en certaines localités et à certain époques, passent à l'autre extrême et y deviennent rare Ainsi, dans une prairie, il s'établit souvent une alternan de légumineuses et de graminées. Chez les plantes fores tières cette succession est encore plus frappante. On voit pa exemple les bois résineux céder d'eux-mêmes la place d'autres espèces, et, réciproquement, des forêts de chên ou de hêtres remplacées par des essences résineuses.

De l'aire des espèces.

L'aire des espèces peut être considérée suivant les classes ou les familles dont elles font partie. Le calcul a montré que l'aire moyenne des espèces est d'autant plus petite que la classe à laquelle elles appartiennent a une organisation plus complète, plus développée, autrement dit plus parfaite. Cette loi est confirmée par le développement successif des végétaux aux différentes périodes géologiques. Aux époques anciennes, les espèces qu'on rencontrait à de grandes distances, paraissent avoir été plus semblables entre elles qu'elles ne le sont aujourd'hui; elles appartenaient à des classes moins parfaites. Aux époques récentes, elles se sont plus cantonnées, en même temps qu'elles ont offert pour la majorité une organisation plus complexe. Ceci explique pourquoi les cryptogames présentent l'aire la plus étendue. On retrouve, par exemple, à l'isthme de Panama, les mêmes algues que possèdent à la fois l'Europe et l'Asie; et sur les hépatiques que possède l'Amérique centrale, les trois quarts sont communes avec nos climats, tandis que c'est à peine si cette contrée produit le septième de nos genres dicotylédones.

Les espèces aquatiques ou marines semblent avoir une aire moyenne plus grande que les autres; elles sont, avec les plantes des terrains cultivés, celles dont l'aire est la plus vaste. L'aire des plantes annuelles est plus étendue que celle des bisannuelles qui passent à cet égard avant les plantes vivaces; puis viennent les arbrisseaux et les arbustes, enfin les arbres, dont l'aire est la plus restreinte. L'aire moyenne des végétaux phanérogames semble donc être d'autant plus grande que leur durée est plus petite. Et si l'on songe, observe M. A. de Candolle, auquel on doit la constatation de ces lois curieuses, à l'extension de l'aire géographique des mousses et des lichens, les plus petits cryptogames, les plus petites des plantes en général, si l'on fait attention à la taille relative des espèces phanérogames annuelles, vivaces, arbrisseaux, arbustes et arbres,

on reconnaît que l'aire moyenne des espèces du règne végétal est d'autant plus grande que leur taille moyenne es moindre. Les graines petites et nombreuses étant favorables à l'extension géographique des végétaux, les plante qui en sont pourvues ont naturellement une aire étendue

M. A. de Candolle a aussi noté que l'aire moyenne de espèces diminue à mesure qu'on s'avance du pôle arctiqu aux extrémités australes des continents. Cela paraît tenir er partie à ce que, dans l'hémisphère boréal, les terres son plus rapprochées les unes des autres, et vont en divergeant à mesure qu'on se rapproche du pôle antarctique. Bien d'autres causes ont contribué au même fait : les une physiques, les autres tenant à l'organisation, à la nature des plantes ; les unes actuelles, les autres antérieures, et remontant peut-être à l'origine des espèces.

Le nombre élevé des espèces d'une famille en une région est l'indice d'une aire restreinte pour la moyenne des espèces dont cette famille se compose. Les régions les plus séparées des autres par des mers ou des déserts, sont ordinairement celles qui offrent le plus d'espèces propres et le moins d'espèces appartenant à d'autres. Le Cap de Bonne-Espérance et l'Australie sont, entre les plus grandes régions, celles qui offrent de beaucoup les proportions les plus faibles d'espèces communes à d'autres pays.

Parmi les espèces phanérogames, aucune n'est répandue sur la totalité de la surface terrestre. Il semble même qu'aucune ne pourra jamais l'être, dans les conditions actuelles, malgré la diffusion amenée pour quelques espèces très-communes, par le progrès de l'acclimatation et des cultures. Il y a, en effet, des espèces qui s'étendent de la région arctique aux régions tempérées, et se retrouvent dans l'hémisphère austral ; il y en a d'autres qui occupent la zone équatoriale et dépassent de beaucoup les tropiques ; mais nulle ne se trouve à la fois sous l'équateur, au moins dans les plaines, et aux extrémités opposées des continents, vers les deux pôles. La *Stellaria media*, par exemple, qui supporte des climats fort rigoureux et se naturalise de plus en plus dans les régions tempérées, ne croît ni à l'île Mel-

ville, ni au Labrador, ni sous l'équateur. L'ortie (*urtica*), que l'on regarde comme la compagne de l'homme, ne supporte pas comme lui les extrêmes de chaud et de froid; elle manque au Labrador et à l'île Melville, ainsi qu'aux plaines de la zone torride. La *Portulaca oleracea*, les *sonchus* ou laiterons, le *Lamium amplexicaule*, le *Chenopodium album*, le *Cynodon dactylon*, toutes plantes presque universellement répandues à la surface du globe, ne peuvent cependant pénétrer dans les régions complétement boréales. Le *Sonchus oleraceus* ou *levis*, la plante la mieux organisée pour supporter les différents genres de climats, de l'équateur aux pôles, a besoin d'un sol cultivé ou de décombres et manque aux extrémités les plus boréales.

Le nombre des espèces, occupant environ le tiers de la surface terrestre, s'élève à 117, parmi lesquelles il n'y en a guère que 18 dont l'aire atteigne la moitié des terres. Sur ce chiffre de 117, les espèces des terrains cultivés ou adjacents aux cultures et les aquatiques entrent pour plus de la moitié. Du nombre des 18 sont : la *Capsella bursa pastoris*, la *Cardamine hirsuta*, l'*Erigeron canadense*, le *Samolus valerandi*, le *Solanum nigrum*, le *Juncus bufonius*, etc.

Aucun arbre ou arbuste ne figure parmi ces plantes d'une extension si considérable. Le thym serpolet (*Thymus serpyllum*) est la seule plante un peu ligneuse qui soit comprise dans ce chiffre de 117, et à peine mérite-t-il le nom de sous-arbrisseau. L'*Hibiscus tiliaceus* paraît être le plus répandu des arbustes, puisqu'on le retrouve à la fois en Asie, en Afrique et en Amérique, entre les tropiques et même au Cap. Les familles les plus richement représentées dans le même chiffre sont : les renonculacées, les droséracées, les primulacées, les convolvulacées, les solanées, les verbénacées, les plantaginées, les salsolacées, les polygonées. La proportion des dicotylédones aux monocotylédones est de 73 à 44, c'est-à-dire que, sur 100 phanérogames, il y a 62 dicotylédones et 38 monocotylédones. La proportion comparative est donc plus faible pour les dicotylédones; puisque, sur 100 phanérogames, il y a environ 83 dicotylédones

et 17 monocotylédones. Ainsi l'aire moyenne des monocotylédones est la plus vaste.

Les aires spécifiques les plus petites se trouvent ordinairement dans les îles, surtout dans celles de peu d'étendue et situées à de grandes distances des autres terres. Sainte-Hélène, par exemple, offre plusieurs espèces, non-seulement propres à sa flore, mais qui ne se trouvent même que sur un seul point de cette île, dans un ravin très-escarpé. Les chèvres y pénètrent, malheureusement; elles vont détruire les restes d'une végétation qui a traversé peut-être des milliers de siècles et est probablement le reste de quelque flore d'un grand continent, d'un archipel détruit par la mer. L'île de Kerguelen renferme certaines espèces bien tranchées qui lui sont propres, et en particulier un genre à part, le *Pringlea*, crucifère apétale. Les îles Tristan d'Acunha, Juan-Fernandez, Madère, et plusieurs autres également isolées, ont des espèces non moins spéciales et non moins limitées. Des archipels, comme les Galapagos, les Canaries, présentent ce singulier phénomène d'espèces propres à une seule des îles, même à de petites localités d l'une d'elles. Dans le premier de ces archipels, plus d'un tiers des espèces composant la flore totale n'appartient qu'à l'une des quatre îles. Les Açores ont déjà moins de plantes spéciales que Madère ou les Canaries. Les îles Féroë n'en ont plus aucune. Ce qui est plus étrange, c'est de rencontrer, au milieu des terres les plus connues et les plus explorées, des espèces végétales, également très-limitées. Par exemple, la *Campanula excisa* n'a été trouvée que dans un petit district des Alpes du Valais, compris entre la Furca et le mont Rose; la *Campanula isophylla* n'existe que sur la côte de Gênes, en un certain promontoire; la *Wulfenia carinthiaca* n'est indiquée que pour un seul point de la vallée de Gail, dans la Carinthie supérieure; la *Linaria thymifolia* est une espèce annuelle confinée au littoral Sud-Est de la France. Dans les pays où la végétation est plus variée qu'en Europe, les habitations des plantes sont généralement plus petites, et il est probable que beaucoup d'espèces y sont bornées à une seule localité.

Régions végétales.

On a souvent partagé le globe en un certain nombre de régions végétales correspondant aux aires moyennes absolues des différentes espèces. Mais cette distribution ne saurait jamais être rigoureuse ; les habitations spécifiques ne coïncidant pas avec les divisions par régions. Il est, en effet, des régions fort étendues qui présentent sensiblement la même flore, à raison de leur conformité topographique ; il en est d'autres, au contraire, où la variété des altitudes, des expositions et celle des climats qu'elle entraîne, amènent, dans un espace relativement circonscrit, des flores différentes et établissent des affinités multiples entre la physionomie de leur végétation et celle de régions diverses, souvent éloignées les unes des autres. Tel est le cas, par exemple, pour l'Abyssinie, dont la flore renfermant un grand nombre de plantes spéciales, se rattache à la fois par d'autres espèces aux flores de la Nubie, de la Sénégambie, du Congo, de l'Arabie, des Indes orientales, du littoral méditerranéen et même de l'Europe moyenne. Les régions végétales empiètent donc les unes sur les autres et il est malaisé d'en tracer la carte. On peut toutefois arriver approximativement à une division du globe par régions végétales, en caractérisant chacune par les familles prédominantes. M. A. Grisebach distingue ainsi quatre régions bien tranchées, subdivisées elles-mêmes en un certain nombre de provinces, à savoir : la région *arctico-alpine* ; le *continent de l'hémisphère oriental*, subdivisé en dix provinces qu'on peut qualifier par les noms de européo-sibérienne, méditerranéenne, steppes, sino-japonaise, zone des moussons de l'Inde, Sahara, Soudan, désert de Kalahari, zone du Cap, australienne ; l'*Amérique*, subdivisée en douze provinces : Zone forestière nord-américaine, Prairies, Californie, Mexique, Indes occidentales, partie ciséquatoriale de l'Amérique du Sud, Brésil équatorial, Brésil transéquatorial, Andes tropicales, Pampas, Chili, zone forestière ouest de l'Amérique du Sud ; la *région des îles de l'O-*

céan. Plusieurs des provinces ici énumérées se partagent elles-mêmes en plusieurs districts; ainsi la zone des Indes occidentales se décompose en zone de Bahama et zone des grandes Antilles; celle de la partie ciséquatoriale du Brésil en zone forestière de la côte septentrionale de l'Amérique du Sud et zone des savannes de la Guyane et des llanos de Vénézuéla; la zone des Andes tropicales se subdivise en zone privée de forêts du versant occidental des Cordillères de la côte, et zone des Cinchonées; la zone des moussons de l'Inde se partage en zone de la mousson sèche à hivernage court, et zone de la mousson humide. On peut assigner à ces diverses provinces une délimitation assez précise, et des types végétaux caractéristiques.

Un pareil mode de distribution est d'autant moins imparfait que l'on se rapproche davantage des pôles; car, sous des latitudes extrêmes, les flores étant restreintes, un petit nombre de familles fournissent pour chaque région végétale un caractère suffisant. A en juger d'après les localités qui ont été attentivement explorées, le nombre des familles prédominantes dont la somme fait la moitié des espèces du pays, dépend de la richesse totale des espèces. Ainsi, dans le centre de l'Europe, où les flores sont ordinairement de 1000 à 1200 espèces, et où le nombre des familles comprenant la moitié est ordinairement de 9, quelquefois de 8, il arrive que pour les sommités des montagnes, où la totalité des espèces varie de 70 à 320, le nombre des familles à énumérer tombe entre 5 et 8. La loi générale paraît être que plus une flore est riche en espèces d'une manière absolue, plus il faut énumérer de familles, en commençant par les plus nombreuses, pour comprendre la moitié du nombre total des phanérogames. La grandeur relative des pays influe naturellement sur ces rapports. Les contrées très-étendues présentent un nombre considérable de familles prédominantes, et, inversement, les sommités de montagnes et les petites îles en ont un nombre réduit.

Il existe donc pour diverses parties du globe des familles caractéristiques, c'est-à-dire offrant la plus grande propor-

tion d'espèces dans l'ensemble de celles qui en composent la flore. Voici d'après M. A. de Candolle les familles qui offrent la proportion de 10 à 19 pour 100 dans la flore :

Caryophyllées (Spitzberg) ; crucifères (Spitzberg, île Melville) ; légumineuses (dans presque tous les pays intertropicaux ou voisins des tropiques) ; rubiacées (Sierra-Leone) ; protéacées (Nouvelle-Hollande) ; mélastomacées (côtes occidentales de l'Amérique tropicale, Brésil ?) ; saxifragées (Spitzberg, île Melville) ; solanées (Ascension, où elles sont toutes d'origine étrangère) ; myrtacées (Brésil ?) ; cypéracées (Laponie, Islande, mont Brocken) ; orchidées (Nouvelle-Guinée, Java, Ile Maurice, Mexique méridional).

La famille des graminées atteint jusqu'à 18 pour 100 au Spitzberg, 21 dans l'île de Melville, et 27 dans l'île de Kerguelen ; celle des composées jusqu'à 18 et demi pour 100 en Californie et au Mexique, 19 aux îles Malouines, 21 au Chili, 22 à Quito, 25 au midi de Buenos-Ayres, 27 à l'île de Juan-Fernandez. Enfin, les familles qui dépassent 30 pour 100 sont seulement (et dans des localités exceptionnelles) les composées (dans les régions hautes du Chili), et les cypéracées (à l'île Tristan-d'Acunha).

Les zones équatoriale, tempérées et polaires ont chacune, sous le rapport des familles, leurs caractères distincts. Dans les régions équatoriales, on voit d'abord prédominer les légumineuses dont la proportion varie de 10 à 12 pour 100 et s'élève même, au Congo, jusqu'au 17. Viennent ensuite les graminées, qui offrent des proportions généralement un peu inférieures. A côté de ces deux familles, se placent les composées, très-abondantes dans la zone torride américaine. Cette famille végétale, qui n'est que faiblement représentée dans nos montagnes, prend, au contraire, une énorme prépondérance dans les parties élevées des Andes, chaîne dont la végétation offre avec celle de nos altitudes correspondantes, des différences assez remarquables. Ainsi, tandis que les saxifragées, si multipliées dans les Alpes, y manquent presque complétement, les malvacées naines, étrangères à nos formes alpines, y foi-

sonnent. Les composées sont au reste beaucoup moins nombreuses dans la région équatoriale proprement dite, que dans les zones tropicales, dont la flore est également caractérisée par les familles, moins répandues toutefois, des orchidées, des cypéracées, des rubiacées, des mélastomacées, des euphorbiacées, des urticées, des scrofularinées. Les convolvulacées, les malvacées, les pipéracées, les scitaminées, les solanées figurent dans la végétation intertropicale pour une proportion moindre, sans cesser d'y être caractéristiques. Enfin les fougères, plus abondantes dans cette région que partout ailleurs, achèvent de donner à sa flore son cachet propre.

La zone tempérée boréale offre beaucoup moins d'uniformité, à raison de la diversité de son climat. Au centre de cette zone, dans les régions qui ne subissent ni grands froids ni grandes sécheresses, prédominent les composées, puis les graminées qui finissent par être les plus nombreuses dans les régions tout à fait boréales. Au midi, les régions sèches comptent une proportion plus grande encore de composées, au moins en Europe et en Amérique, augmentation qui se fait surtout sentir dans les régions montueuses, par exemple, les Pyrénées, l'Altaï, les Andes, etc. Les cypéracées diminuent, en avançant vers le midi, où cette famille finit par n'être plus du tout caractéristique. Le contraire se produit pour les légumineuses; elles décroissent de taille et de nombre du Sud au Nord. La proportion des crucifères est en moyenne de 5 pour 100 dans les régions tempérées de l'Europe et de l'Asie; et sous toutes les zones, cette proportion varie entre 4 et 6 pour 100. Les ombellifères et les caryophyllées entrent à peu près pour la même proportion. Puis viennent, pour un chiffre moins constant et moins important, les labiées, les rosacées et les scrofularinées. Les autres familles n'atteignent jamais 5 pour 100, ou n'arrivent à ce chiffre que dans un seul pays, dans des conditions locales exceptionnelles, comme cela s'observe par exemple pour les salsolacées dans les terrains salés.

La flore arctique qui s'étend au delà du 60e Lat. est

caractérisée par l'abondance de trois familles : graminées, crucifères et saxifragées, à côté desquelles se placent, dans une proportion moindre, variant de 5 à 7 pour 100, les caryophyllées, les renonculacées, les rosacées, les cypéracées et les composées. Cette dernière famille prend un rang plus élevé au Nord-Ouest de l'Amérique, entre 67° et 71° de latitude, et au Nord-Ouest de la Russie de 64° à 70°. Au delà du 71° Lat. N., dans le Nouveau monde, la végétation décroît si rapidement, que le nombre des espèces y tombe au huitième de ce qu'il est dans la zone immédiatement précédente. Au Spitzberg, on ne rencontre plus que 58 espèces phanérogames.

La flore de la zone tempérée australe présente peut-être encore plus de diversité que celle de la zone tempérée boréale. Cela tient à des différences plus tranchées de climat, à l'existence de régions, les unes humides et insulaires, les autres toutes continentales, par conséquent sèches. Dans ces dernières, qui comprennent le Cap de Bonne-Espérance, l'Australie, le Chili, la république Argentine, prédominent les composées et les légumineuses. La première famille se montre surtout au Cap et en Amérique; la seconde, en Australie. Les graminées et les cypéracées ont là, au contraire, totalement perdu leur prédominance caractéristique. En revanche, on voit figurer certaines familles spéciales ou tout au moins peu communes ailleurs, et qui tendent à devenir dominantes : ce sont, au Cap, les protéacées, les iridées, les liliacées, les éricacées, les restiacées; en Australie, les myrtacées (*melaleuca*, *metrosideros*, *eucalyptus*, etc.), dont la tribu à fruits capsulaires prédomine dans la partie tempérée, et diminue beaucoup dans la partie tropicale, les épacridées, à peine représentées au contraire, en Polynésie, les stylidiées, les cunoniacées et les goodénoviacées; dans la Nouvelle-Calédonie, les pittosporées, certaines ombellifères. Dans les régions australes humides qui embrassent toute la Polynésie et une foule d'îles de l'Océan, les légumineuses, les composées, les myrtacées, les protéacées, les stylidiées diminuent, à mesure qu'on s'avance vers le pôle antarctique. Les graminées, les cypé-

racées, les composées vont au contraire en augmentant. En Tasmanie on voit aussi grossir le chiffre des orchidées et des restiacées; en d'autres îles, le même fait se produit pour les rubiacées, les joncées et les malvacées. Mais ce qui est plus caractéristique, c'est la prépondérance des fougères. Dans les îles australes, elles dépassent en nombre les familles de phanérogames les plus considérables.

L'ensemble de ces faits montre qu'il est difficile d'assigner à chaque région du globe des familles qui les caractérisent botaniquement. On n'en trouve notamment aucune qui puisse dénommer les régions suivantes : les contrées arctiques, l'Afrique et la Polynésie intertropicales, la Nouvelle-Zélande, les îles Norfolk, Broughton, Auckland, Campbell, Kerguelen, celles d'Amsterdam, de Saint-Paul, du Prince-Édouard, Malouines et Tristan-d'Acunha, enfin la Patagonie.

L'Amérique septentrionale tempérée est caractérisée par les familles des podophyllées, des hippocastanées, des hydrophyllées, qui chacune ont cependant quelques représentants dans d'autres régions. Les crucifères, les tamariscinées, les ombellifères, les dipsacées, les orobanchées, les plombaginées, caractérisent en général les régions tempérées de l'Ancien monde. Dans la partie occidentale prédominent surtout les cistées, les résédacées, les frankéniacées, les caryophyllées, les globularinées. La région sud-ouest comprenant les îles Canaries et Madère, le pourtour de la Méditerranée, l'Anatolie et la Perse, renferme presque exclusivement les cistées, les résédacées, les frankéniacées et les globularinées. La partie orientale, à savoir, la Chine et le Japon, se distinguent moins par des familles qui leur sont propres que par des familles qui leur sont communes avec l'Amérique septentrionale, telles que les magnoliacées, les philadelphées et les berbéridées.

L'Amérique intertropicale est spécialement caractérisée par les marcgraviacées, les vochysiacées et les loasées. Moins exclusivement caractéristiques, mais encore très-significatives y sont les érythroxylées, les malpighiacées, les sapindacées, les tropéolées, les simaroubées, les samydées,

les passiflorées, les gessnériacées, les théophrastacées, les hydroléacées, les aristolochiacées, les bégoniacées, les broméliacées. Les balsaminées, les jasminées, les cyrtandrées, surtout les aurantiacées forment le trait botanique saillant de l'Asie intertropicale. L'Australie et la Tasmanie sont caractérisées par les trémandrées, exclusivement propres à la première de ces contrées, les stylidiées, les goodénoviacées, les épacridées et les myoporinées. L'Afrique australe extra-tropicale a pour types botaniques particuliers les familles suivantes, peu nombreuses d'ailleurs et pauvres en espèces : bruniacées, syphiacées, stylbacées, sélaginées, pénéacées. Enfin le Chili, la république Argentine et le Brésil extra-tropical n'offrent qu'une seule famille qui leur soit propre, celle des calycérées.

A coté de ces familles caractéristiques, il faut tenir compte de celles qui entrent comparativement pour une proportion plus forte dans l'ensemble des phanérogames, bien que sous le rapport du chiffre absolu, elles y soient moins nombreuses qu'ailleurs. Ainsi les pittosporées figurent pour 2 pour 100 dans la flore de la Nouvelle-Zélande; mais elles présentent une proportion moindre dans la flore australienne, qu'elles caractérisent plus spécialement. Il y a plus de cypéracées dans la vaste région tempérée de l'Ancien monde qu'autour du pôle; en revanche dans nos contrées, la proportion à l'égard des phanérogames n'approche jamais de celle de 9 à 13 pour 100 observée dans les flores polaires.

La mer constitue une région botanique à part, caractérisée par la prédominance des algues, par une végétation d'une nature spéciale, et ne comprenant guère que les plantes placées aux plus bas échelons de l'organisation végétale. La grande uniformité de la composition des mers entraîne nécessairement une uniformité correspondante dans leur flore, dont les légères variations tiennent seulement aux variations de température. Aucun de ces végétaux, si l'on en excepte le *Fucus pyriferus*, n'atteint de grandes dimensions. Les deux centres principaux de la végétation des algues marines sont, l'une au Sud des Açores,

l'autre au voisinage des Bermudes. Le *Sargassum natans* s'y rencontre par couches épaisses depuis les temps les plus anciens, et cette circonstance avait valu, comme il a déjà été dit, à la première de ces régions marines le nom de *mer d'herbes* et à la seconde le nom de *mer de sargasse.*

Des changements qui s'opèrent dans l'habitation des espèces; naturalisations.

Les espèces anciennement introduites sur un continent s'y sont propagées de proche en proche. Elles n'ont été arrêtées que par les limites résultant des effets qu'a le climat sur chaque organisation particulière. Ces limites ne varient que peu, et sont soumises à une sorte d'oscillation, en raison des différences que présentent, suivant les années, la chaleur et l'humidité. Certaines espèces, le dattier, par exemple, luttent sur la même limite moyenne, depuis des milliers d'années, attestant ainsi la permanence des climats pendant l'époque géologique actuelle, et celle de l'organisation des végétaux. Toutefois, certains faits accidentels, mais importants, viennent parfois s'ajouter à cette cause lente de propagation. Une espèce habitant quelque pays lointain, transportée par une cause connue ou inconnue, se montre comme plante spontanée, et se multiplie dans un pays où elle n'existait pas auparavant. Elle y résiste durant une succession d'années qui comprend toutes les variations possibles du climat; elle y devient de plus en plus commune, s'y répand dans tous les sens, jusqu'à ce qu'enfin elle rencontre sur cette nouvelle terre une limite qu'elle ne franchit plus, tant que les conditions extérieures demeurent les mêmes. Les faits de ce genre constituent ce qu'on appelle des naturalisations. Ils prouvent deux choses également importantes : c'est d'abord que chaque région n'a pas reçu à l'origine toutes les espèces qu'elle peut nourrir et conserver; c'est ensuite que les causes physiques actuelles, même supposées prolongées pendant des siècles, ne sauraient engendrer toutes les espèces appropriées à un pays, soit en les tirant de la matière inorganique, soit en

modifiant des espèces existantes. Ces naturalisations, opérées à petite ou à grande distance, sont dues généralement aux transports des graines, effectués par le vent, les rivières, les courants, les blocs de glace flottant sur la mer, les animaux, et surtout l'homme, c'est-à-dire par ses cultures, ses vaisseaux, ses marchandises, ses voyages de plus en plus multipliés. C'est ainsi, pour n'en citer qu'un exemple, que l'importation des laines étrangères en France y a introduit quelques plantes, dont les graines contenues dans ces laines lavées, en plein air, ont pu se répandre sur notre sol. Une foule de graines munies d'ailes, de poils ou d'aigrettes peuvent être transportées par le vent, avec une grande facilité et parfois à une fort grande distance; ou elles se fixent au moyen de supports à des objets divers et voyagent avec eux. Les courants et les fleuves sont des agents de naturalisation moins efficaces, les graines perdant le plus habituellement dans l'eau leur faculté germinative. Ainsi le coco de mer (*Lodoïcea Seychellarum*), quoique transporté, depuis des siècles, par un courant, des îles Praslin aux Maldives, ne s'est pas naturalisé sur ce dernier archipel dont le climat est cependant analogue à celui des premières îles. Mais il n'en est pas de même pour les espèces aquatiques, elles ont généralement une aire bien plus étendue que les espèces terrestres; ce qui prouve que les eaux peuvent être un moyen puissant de propagation. C'est aussi parmi ces plantes, par exemple, chez les naïades et les algues, qu'on observe le plus de faits de disjonction, c'est-à-dire l'existence en des régions fort éloignées d'espèces communes ne se retrouvant pas dans les régions intermédiaires.

Les oiseaux qui emportent tant de graines dans leur estomac, ou attachées à leurs pattes, à leurs plumes, sont des agents plus actifs de naturalisation. Mais ces naturalisations ont à lutter contre une foule d'obstacles, et des plantes introduites en vertu d'une cause accidentelle, finissent par disparaître de la localité où elles étaient venues s'installer. Bien des naturalisations, même dirigées par la main de l'homme, ont complètement échoué.

D'après les recherches de M. A. de Candolle, l'Ancien monde a reçu plus d'espèces du Nouveau que celui-ci de l'Ancien; mais le chiffre des espèces naturalisées dans les deux mondes est une quantité insignifiante, eu égard aux flores. Avant l'intervention de l'homme, le mélange des espèces entre l'Ancien et le Nouveau continent était presque nul dans la région tropicale; il y a tout au plus 15 ou 20 espèces qu'on puisse croire transportées par la mer, et dans ce nombre quelques-unes le sont sans doute depuis peu, tandis que d'autres doivent, selon une égale probabilité, leur transport à l'action humaine. Ce résultat indique que la séparation entre l'Amérique et l'Ancien monde est antérieure à l'apparition des espèces actuelles, et montre qu'il n'a jamais existé, depuis ces espèces, de grandes îles et des archipels intermédiaires. Il semble aussi que les courants, il y a quelques milliers d'années, n'aient point été plus actifs que de nos jours. Les transports les plus nombreux se sont opérés d'Amérique à la côte d'Afrique, résultat qu'il faut attribuer au grand courant de l'Atlantique et à la traite des nègres. Les plantes transportées appartiennent d'ordinaire à la catégorie de celles qui se répandent aisément; car la majorité d'entre elles, après avoir gagné l'Ancien ou le Nouveau monde, s'y sont propagées sur une étendue considérable. Celles d'Amérique se trouvent en majorité à la fois en Afrique et en Asie; celles de l'Ancien monde sont ordinairement asiatico-africaines.

Dans les régions tempérées, les espèces du littoral, celles qui répandent beaucoup de graines dans les décombres, les jardins, les champs cultivés, ont été le plus souvent transportées. Il est à noter que ce ne sont pas les plantes de la naturalisation la plus facile, dont l'aire moyenne est la plus vaste et réciproquement; nouvel indice que la distribution géographique des espèces est due à des causes antérieures à celles qui agissent actuellement.

Si plusieurs espèces se sont naturalisées en des contrées où elles étaient dans le principe inconnues, en revanche nombre d'autres finissent par disparaître de celles où elles se rencontraient. Ainsi, tandis que par certains côtés

les flores s'étendent, par d'autres elles se rétrécissent. Des espèces actuellement éteintes ont encore végété, depuis l'époque quaternaire, puisque leurs débris se sont conservés dans la tourbe. Les essences s'éteignent souvent avec les forêts dont les progrès de la civilisation amènent graduellement le défrichement. C'est ainsi que le *Pinus mughus* qui manque aujourd'hui dans toutes les îles Britanniques, à l'Ouest du continent européen, et à la péninsule scandinave, a laissé des vestiges de son existence dans les tourbières de l'Irlande. Les tourbes des îles Shetland renferment des restes du *Pinus picea*, arbre qui n'y croît plus. Au Danemark, la composition des tourbières nous montre que le bouleau était, à une époque fort reculée, très-prédominant; il a été remplacé par le hêtre alors inconnu. L'épais ombrage de celui-ci a chassé l'autre essence qui a besoin de lumière. De plus, il est à noter que dans les pays froids et humides, la destruction d'une forêt donne naissance à de la tourbe, laquelle s'oppose à la reproduction des espèces ligneuses.

Origine de la distribution des espèces végétales.

La naturalisation et la culture ont donc produit des zones spéciales de distribution végétale. Il y a des aires d'espèces que l'on peut appeler artificielles, et qui s'agrandissent naturellement avec les progrès de la culture. Toutefois celle-ci n'a pas d'aussi grands effets qu'on pourrait le supposer. Elle engendre une foule de petites modifications transmissibles par les graines, mais l'on n'est point assuré qu'elle puisse déterminer la naissance de races dont les caractères se transmettent ensuite héréditairement. Presque toutes les races vraiment héréditaires et tranchées sont fort anciennes, et remontent à une époque immémoriale, probablement contemporaine, en beaucoup de cas, des premières cultures, peut-être antérieure à toute culture. Ainsi l'on remarque déjà dans les ouvrages du seizième siècle, nos principales races de choux, de navets, de courges. Les Romains, au temps de Pline, cultivaient une grande quantité de nos poires,

de nos prunes, etc. Homère distinguait les pavots à graine blanche et ceux à graine noire ; les Hébreux, l'amandier à fruit doux et l'amandier à fruit amer. Il y a, de plus, nombre de cas dans lesquels deux formes voisines, bien distinctes et héréditaires, existent depuis un temps reculé, sans qu'on puisse affirmer si ce sont des races ou des espèces. Le *Psidium pyriferum* et *pomiferum*, l'orange douce et l'orange amère, la pêche lisse et la pêche velue en sont des exemples remarquables.

On rencontre en des lieux fort éloignés, quelques espèces végétales identiques, qui ne sauraient être regardées comme ayant été transportées de l'un à l'autre. La distance considérable séparant ces espèces qu'on peut appeler disjointes, doit tenir à des causes antérieures à l'état actuel du globe. C'est que les espèces composant maintenant la flore terrestre remontent, en majorité, à un temps reculé, antérieur à plusieurs de nos données géographiques et physiques. On a vu que la Terre a passé par plusieurs conditions végétales ; tout tend à faire supposer que, tandis que telle espèce disparaissait d'un pays ou d'un continent, elle se conservait dans un autre. Les inondations auxquelles le globe fut exposé à certaines époques, ne semblent pas avoir été jamais totales ; l'eussent-elles été, elles n'auraient pas détruit toutes les graines, dont bon nombre se seraient certainement conservées, enfouies dans le sol. Ces submersions ont pu être étendues, puissamment destructives, anéantir en un pays des classes entières de végétaux, et séparer ainsi par de vastes espaces deux ou plusieurs régions d'une même flore. Les glaciers, dont l'extension était fort grande à une certaine époque, n'ont point exercé une action destructive plus complète. Il y a donc lieu d'admettre qu'une partie des espèces végétant à la surface du globe, telle qu'elle est aujourd'hui configurée, nous ont été transmises par les époques géologiques précédentes. Depuis l'apparition de nos espèces végétales, leurs caractères sont demeurés sensiblement les mêmes et n'ont subi que de légères modifications. Les plantes figurées sur les plus anciens monuments de l'Égypte et celles qu'on a découvertes dans

les tombeaux de l'époque pharaonique sont identiques à celles qui croissent aujourd'hui sur les bords du Nil. Mais la distribution des plantes a subi, d'après ce qui vient d'être dit, quelques vicissitudes liées à celles du climat et du sol. Leur aire s'est resserrée ou agrandie, suivant les espèces. Dans ces révolutions l'homme a certainement joué un grand rôle; ses besoins, son goût pour les fleurs l'ont poussé à transplanter sans cesse dans des contrées nouvelles des végétaux qui n'y croissaient pas à l'origine; et ces naturalisations remontant déjà aux temps les plus reculés, la physionomie botanique de certaines contrées a été sensiblement transformée. L'homme, surtout l'homme civilisé, défriche incessamment, et substitue, par conséquent, aux espèces sauvages des espèces potagères, des céréales ou des essences dont il tire une utilité. Cette éviction graduelle de divers végétaux, au profit d'autres, est un fait parallèle à la substitution, opérée par l'homme, des animaux domestiques aux animaux sauvages et nuisibles.

Forêts; leur influence; déboisement.

La destruction des arbres est ce qui modifie le plus l'aspect d'une contrée. Les végétaux arborescents forment en effet les traits principaux du paysage. Ce sont tantôt des buissons, des taillis, des arbres de haute futaie. Une foule d'essences arborescentes servent d'intermédiaires entre ces trois étages de la vie végétale; de leur réunion naissent les diverses sortes de forêts qui recouvrent la surface des continents. Il est des essences qui peuvent à elles seules constituer des forêts, telles que le pin sylvestre, le sapin, le chêne, le *Shorea robusta*, qui peuple en grande partie le *saul forest* et le bois de tek (*Tectonia grandis*) qui en forme d'autres, plus au sud de la presqu'île gangétique. Il est même un arbre dont un seul pied peut, presque, donner naissance à une forêt entière; c'est le figuier des Banians (*Ficus indica*), dont les branches, en se repiquant dans le sol, poussent de nouvelles racines et produisent des arbres unis au tronc qui leur a donné le jour. Sur

les bords de la Nerbuddah existe, au dire du voyageur Forbes, une forêt formée par un seul de ces arbres, se décomposant de fait en 350 troncs, sans compter 3000 petites souches, de façon à occuper une superficie de 600 mètres. Le palétuvier (*rizophora*), qui croît sur les bords de la mer des Indes, forme de même par ses surgeons gigantesques, de véritables forêts marécageuses.

Il a été parlé, au chapitre III, des grandes plaines dépourvues de végétation arborescente. Là où la sécheresse diminue assez pour permettre aux arbres de végéter, mais où cependant l'humidité n'es[illegible] suffisante pour entretenir une végétation tout à fait f[illegible]ère, se montrent des bois clair-semés, dont le caract[illegible] varie suivant les contrées. Dans le Brésil, ces bois, co[illegible]s sous le nom de *catingas*, offrent, selon la saison, l'a[illegible]t de bois desséchés par les feux du soleil et privés de f[illegible]ges, comme nos arbres en hiver, ou le spectacle d'une [illegible]tation active et florissante. Là où l'humidité se mêle à [illegible] température élevée, la végétation devient luxuriante; on a alors les forêts vierges de l'Amérique du Sud, et les jungles de l'Hindoustan. Quelques forêts de ce dernier pays n'ont pas pourtant le même caractère, et comme le *saul forest*, dont la sécheresse contraste avec l'humidité du *teraï*[1], au pied duquel il s'étend, elles présentent une sorte de four végétal. Les forêts humides et chaudes se retrouvent dans l'Indo-Chine et dans les îles de la Sonde. Bornéo en est presque entièrement couvert. Leurs parties basses sont sillonnées d'une multitude de cours d'eau et de lacs, dont les débordements font de ces forêts une suite continue de marais et d'immenses deltas, recouverts d'une masse compacte de végétation de haute futaie, périodiquement submergés, à plusieurs centaines de lieues à la ronde, par quelques décimètres d'eau. C'est là que vivent en grand nombre les orangs-outans et les semnopithèques. Dans la zone tempérée, ce sont les hauteurs que les forêts recouvrent de préférence. Les arbres

1. Le *teraï* est une vaste zone située au pied de l'Himalaya et toute couverte de graminées.

y offrent dans un ordre presque régulier, suivant l'altitde, qui reproduit à peu près celui que suivent, dans leur isparition successive les mêmes essences, quand on s'élève a latitude. Viennent d'abord, dans nos climats, les noyers ; les châtaigniers; puis, quand ces espèces commencent à isparaître, apparaissent les chênes, les hêtres, les bouaux. Les chênes cessent les premiers, vers 800 mètres; s hêtres un peu plus tard, vers 1000 mètres. Ensuite les ois ne sont plus composés que de conifères, de sapins, de élèzes, de pins communs, qui s'arrêtent à des étages sucssifs jusque vers 1800 mètres, et auxquels se mêle sount le bouleau qui persiste d'ordinaire jusqu'à 2000 mètres. n conifère, le *pin cembro*, s'observe encore quelquefois ndant une centaine de mètres. Au delà de cette limite, s arbres s'abaissent pour ne plus former que d'humbles illis; alors se montrent les aunes verts, puis les rhodondrons.

En Scandinavie, la Gothie est la région du hêtre; la ède moyenne est celle du chêne; le Norrland au-dessus ı Dot elf et la Laponie représentent la région de l'aune anc, des conifères et du bouleau. En d'autres contrées, rdre est un peu différent. Comme l'a remarqué M. Anrsson, autour de chaque essence typique se groupent un rtain nombre de végétaux que l'on ne rencontre guère les ıs sans les autres. Ainsi là où poussent en abondance le tre et le charme, se trouvent presque infailliblement l'aier, l'érable, le houx, le troëne et la ronce; à côté du ène se montrent d'ordinaire le frêne, le tilleul, l'orme, prunellier, l'aubépine, le néflier; tandis que le saule, rbousier, le groseiller, le framboisier accompagnent les nifères. Ces végétaux composent souvent de grandes fots qui caractérisent généralement la végétation arboresnte des contrées subboréales, la Suède, la Russie occintale, la Sibérie, les États-Unis du Nord et le Canada, ı même des contrées beaucoup plus méridionales, mais une notable altitude. Ainsi, une partie de l'Himalaya, surnt la région occidentale, est couverte de forêts de *Cedrus odara*.

C'est en Californie, dans le territoire de l'Orégon, que les arbres paraissent atteindre leurs plus fortes dimensions, leur plus grande hauteur. Au comté de Calaveras, sur le versant oriental de la Sierra-Nevada, croît le *Sequoia* ou *Wellingtonia gigantea*, qui atteint 100 mètres de haut et jusqu'à 33 mètres de circonférence. Dans l'Orégon, les pins s'élèvent parfois jusqu'à 100 mètres et plus, et leurs cônes ont jusqu'à 4 décimètres de long. Dans les contrées tropicales, la variété infinie des essences imprime aux forêts, et surtout à celles qui ne sont point exploitées, aux forêts vierges, un aspect remarquable. Ce ne sont plus des agrégations de deux ou trois essences qui, comme dans la zone tempérée, ombragent le sol sur un espace de plusieurs lieues, mais des milliers d'espèces, les unes ligneuses, les autres sous-frutescentes; les unes se dressant comme des colonnes couronnées d'un chapiteau de feuillage; les autres se ramifiant en une foule de branches qui servent de supports à une multitude de plantes parasites. A la place des conifères, des amentacées, des térébinthacées, déjà plus méridionales que les deux premières familles, se montrent les palmiers, les scitaminées, les fougères arborescentes, les myrtacées, les mélastomacées, les broméliacées, les ébénacées, les gessnériacées, les guttifères, les figuiers. Dans les forêts du Brésil, les légumineuses arborescentes, qui fournissent une multitude de bois de construction, se mêlent aux laurinées, aux cédrelées, aux anacardiacées, aux sapotées et à une foule d'essences employées par l'ébénisterie, ou fournissant des résines, des gommes, des huiles végétales. Les palmiers, entre lesquels se distingue le carnauba, qui produit une cire comme celle des abeilles, peuplent les forêts brésiliennes. Au reste, la famille des palmiers est une de celles qui impriment à la végétation tropicale son cachet le plus particulier. La variété de leurs espèces est pour ainsi dire indéfinie, et, comme l'a remarqué A. de Humboldt, on ne saurait en Amérique faire 50 milles, sans voir changer l'espèce dominante. Chaque contrée tropicale a les siens, et sauf le *Cocos nucifera* et l'*Elais guineensis*, vraisemblablement importés en Amérique, au-

cune espèce de palmiers n'est commune aux deux Mondes. Même observation pour l'Asie et l'Afrique occidentale, qui n'ont de commun que le *Borassus flabelliformis*. Les figuiers offrent presque une aussi grande variété ; sur certaines montagnes de Java, par exemple, on n'en compte pas moins de 100 différents. En Afrique, la végétation des forêts offre moins de variété, et certains arbres sont parfois presque exclusivement prédominants, le dattier (*Phœnix dactilifera*), au Nord de l'Afrique, le palmier Doum (*Cucifera thebaïca*), dans l'Égypte méridionale, le baobab (*Adansonia digitata*), dans le Soudan, le *Chamærops humilis*, espèce éminemment sociale, constitue dans l'Afrique septentrionale des suites de buissons à perte de vue. De même, en Australie, une essence, les *eucalyptus*, forment le fond des forêts.

Ce qui ajoute encore à la richesse des forêts tropicales, c'est l'abondance des lianes : elles ressemblent à de magnifiques guirlandes suspendues d'un arbre à l'autre, et enlacent les stipes élevés, à la manière des anneaux d'un serpent ; tels sont les *cissus*, les *banisteria*, les *bignonia*, les *passiflora*. La famille des orchidées fournit aussi une foule de ces plantes lianes dont, dans nos climats, la vigne et le lierre ne peuvent donner qu'une faible idée. Ces forêts s'avancent dans les *Terres-chaudes* de l'Amérique, jusque sur les bords des fleuves qui coulent entre deux véritables murailles ou haies gigantesques composées d'un impénétrable lacis d'arbres et de lianes. C'est ce que l'on peut notamment observer sur la côte du Yucatan et de Costa Rica. Les contrées chaudes ont en outre des forêts semblables à celles des contrées tempérées ; mais pour les rencontrer, il faut s'élever davantage au-dessus du sol. A une certaine altitude, sur les montagnes du Mexique, sur celles de l'Himalaya ou de Java, on voit reparaître des essences identiques ou analogues à celles de l'Europe, appartenant à des régions d'autant plus tempérées que l'on est plus élevé au-dessus du niveau de la mer. Sur la côte Est de l'Afrique australe, dans la colonie de Natal, la région forestière ne correspond qu'au troisième étage des terrasses qui se

succèdent depuis la mer; le premier, d'aspect tout tropical, où l'on cultive la canne à sucre, l'indigo et le café; le second où prédominent les buissons et où l'on sème le maïs, comprend une succession de vastes gradins par lesquels on s'élève jusqu'à des cimes de 3000 mètres, qui se chargent de frimas en hiver.

Les forêts exercent sur la constitution climatologique d'un pays une influence marquée, et leur disparition est toujours accompagnée de changements météorologiques, de sécheresses plus grandes ou plus fréquentes, de pluies plus abondantes en masse, mais plus inégalement réparties dans le cours de l'année. Le régime des eaux subit aussi le contrecoup du déboisement. Les rivières se débordent davantage, les torrents se ravinent; enfin les vents locaux se modifient. Tantôt le déboisement assainit le pays où l'humidité des forêts, combinée avec la haute température, entretient la *malaria*, tantôt il permet à la contagion de se répandre par des courants d'air dont la forêt, ainsi que le fait le *Saul forest* au pied de l'Himalaya, empêchait la propagation. L'homme, par son travail, agit donc comme puissance modificatrice sur l'atmosphère. En substituant la culture artificielle des céréales à la végétation naturelle des arbres, il amène graduellement des changements dans la constitution générale du pays.

Distribution des plantes cultivées.

Les céréales, que l'homme civilisé porte partout avec lui, et dont il s'efforce d'introduire la culture sous tous les cieux, trouvent cependant dans les climats extrêmes des limites qu'elles ne sauraient dépasser. Chaque espèce a une frontière infranchissable. Les céréales proprement dites doivent être annuelles pour donner, tous les ans, une récolte; aussi ne peuvent-elles être cultivées, sous la zone intertropicale, qu'en des régions assez élevées pour que le froid puisse faire périr, tous les ans, les chaumes. Ailleurs elles deviennent vivaces, comme l'herbe, et se propagent par rejetons, sans produire ni grains ni épis. En certaines

contrées, à la Jamaïque par exemple, l'extrême sécheresse opère le même effet que le froid.

L'orge, l'avoine et les pommes de terre ne dépassent pas en Europe une ligne qui coupe le Finnmark, les districts montagneux de la Scandinavie, les îles Féroë et Shetland, autrement dit une ligne qui s'élève en certains points jusqu'au 70° lat. N., et s'abaisse en Écosse jusqu'au 57°, en Irlande même jusqu'au 52°. Le seigle, dont la culture est répandue dans la plus grande partie de l'Europe, au Nord des Alpes, et qui forme en beaucoup de cantons de la région centrale, la nourriture principale, ne remonte pas aussi haut que les céréales précédentes; il ne franchit pas le 65° parallèle Nord, et en beaucoup de points redescend jusqu'au 48°. Le froment, originaire comme l'orge, l'avoine et le seigle, de l'Asie centrale, occupe une zone encore plus méridionale; sa culture s'arrête du 48° au 57° de lat. N.; il a aussi une frontière au Sud. Dans la région intertropicale de l'Afrique et de l'Amérique, il cesse d'être cultivé; déjà, dans le midi de l'Égypte, le froment est remplacé par le doura et ne reparaît que vers 23° de latitude australe. Dans les contrées chaudes, le maïs et surtout le riz prennent la place de nos céréales européennes. Le riz, représenté dans l'Asie méridionale et orientale par des variétés, dont une même peut croître dans les montagnes, ne dépasse guère le 40° lat. N. Au Brésil, où sa culture est très-répandue, sa limite s'abaisse beaucoup plus et s'arrête au 30°.

Les céréales ont des limites en altitude comme en latitude. Sur l'Himalaya, le riz cesse de pouvoir être cultivé à une hauteur d'environ 1000 mètres, tandis que l'orge et l'avoine réussissent à plus de 4000 mètres. En Amérique, le maïs s'arrête à 2000 mètres et les céréales ne dépassent guère en général 3000. Au Pérou et au Mexique, les pommes de terre viennent encore à près de 3500 mètres.

Le maïs et la pomme de terre, cultivés depuis la plus haute antiquité par les tribus du Nouveau monde, se sont propagés à la surface du globe avec une prodigieuse rapidité. Le maïs, introduit d'abord dans l'Europe moyenne,

a rayonné de là jusqu'en Asie, mais il paraît avoir été porté directement de l'Amérique, dans la partie orientale, au Japon et en Chine; d'Europe, il s'est aussi avancé jusque dans l'intérieur de l'Afrique. Une autre céréale américaine a vu son domaine s'étendre avec le progrès des colonies, c'est le manioc (*jatropha*), maintenant naturalisé dans les parties tropicales de l'Afrique et de l'Asie. Pareil transport de plantes alimentaires s'est opéré dans toute la région chaude du globe. Le café, originaire de l'Arabie et de l'Asie occidentale, a été, depuis trois siècles, naturalisé dans toutes les contrées qui comportaient sa culture. La canne à sucre, originaire de l'Asie méridionale, a été de même transportée dans la zone chaude de l'Afrique et du Nouveau monde : elle peut être cultivée jusqu'à une altitude de 800 mètres, mais exige une chaleur moyenne supérieure à celle que demande le café.

La vigne, le tabac, le thé, le cotonnier, le lin, le poivrier, les épices sont sortis, depuis plusieurs siècles, de leur patrie originelle et se cultivent actuellement en une foule de contrées. La vigne est de toutes ces plantes cosmopolites, celle dont les émigrations remontent aux temps les plus reculés; mais, malgré la haute antiquité de son apparition en Europe, elle est restée confinée dans les climats toujours un peu excessifs, nécessaires à la maturation de ses fruits. Partout où un froid trop vif sévit en hiver, où l'été n'est marqué que d'une température modérée, la vigne cesse de croître. De là son peu d'importance dans l'Amérique du Nord, où sans cesse font défaut les conditions qui lui sont absolument nécessaires. Les premiers navigateurs y trouvèrent plusieurs espèces de vignes croissant spontanément, mais cette plante ne dépasse pas, au Nord, 37 à 38° et au Sud 26 à 32°. Dans l'Asie orientale (région de l'Oussouri), la vigne ne franchit pas la zone méridionale dont la limite septentrionale s'étend de l'embouchure de la Khounjari dans l'Amour à l'Océan oriental. Dans l'hémisphère austral, elle s'arrête au 50°; mais en Australie et au Cap, elle n'atteint guère au delà de 34°, tandis qu'en Europe, elle remonte dans la direction de l'Océan vers l'intérieur, depuis

le 47°-20′ jusqu'au delà du 51°. Les limites de la vigne en altitude varient aussi naturellement, suivant les contrées. Dans le Wurtemberg, elle ne dépasse pas une hauteur de 400 à 500 mètres; en Suisse de 600, en Sicile de 700 à 1000, et dans l'Himalaya, elle réussit encore à des altitudes de plus de 3000 mètres.

En dépit des efforts de l'homme, la nature végétale conserve donc toujours, sur certains points, son empire, et la culture ne peut modifier le sol qu'à la condition de respecter les lois générales qui régissent la croissance des végétaux. On va voir, au chapitre suivant, des faits analogues se produire pour la distribution des animaux.

CHAPITRE VI.

DISTRIBUTION DES ANIMAUX.

Considérations préliminaires. — Distribution des insectes et des arachnides. — Distribution des poissons, des amphibies, des zoophytes, des mollusques et des crustacés. — Distribution des reptiles. — Distribution des oiseaux; leurs migrations. — Oiseaux d'Europe. — Oiseaux d'Asie. — Oiseaux de l'Australie, d'Afrique et d'Amérique. — Distribution des mammifères terrestres et provinces mammalogiques.

Considérations préliminaires.

Les questions soulevées par la distribution des plantes à la surface du sol, se représentent pour la distribution des animaux. Y a-t-il eu un seul centre de création ou plusieurs? Les espèces se transforment-elles graduellement sous l'action de climats différents, par suite de changements dans l'habitat, l'alimentation ? Leurs caractères ont-ils toujours été permanents? On ne saurait encore résoudre ces questions. Tout ce qu'il est permis d'affirmer aujourd'hui, c'est que des migrations ont été amenées chez les

espèces par des révolutions de climats et le changement de formes des continents, à la suite des soulèvements qui se sont opérés dans les chaînes de montagnes, des abaissements de certains plateaux.

L'état actuel de la distribution des animaux a vraisemblablement, comme la répartition des plantes, son point de départ dans les anciennes révolutions géologiques ; avec les conditions qui s'observent aujourd'hui, les causes de migrations sont comparativement faibles. Si la plupart des animaux sont pourvus de moyens de locomotion bien plus puissants que n'en ont les graines des végétaux, s'ils sont doués d'un instinct qui leur permet, suivant les lieux, de modifier leur mode de nourriture et les procédés pour y pourvoir, en revanche, en vertu de leur organisation plus complexe, de leurs besoins plus nombreux, ils se prêtent peut-être moins que les plantes à des changements dans les conditions externes nécessaires à leur développement. Aussi les monuments anciens qui nous ont conservé, d'un grand nombre d'animaux, des figures beaucoup plus exactes que celles qu'ils nous donnent des plantes, montrent-ils que, depuis quatre à cinq mille ans[1], les formes animales n'ont point changé et qu'elles sont encore aujourd'hui, en Égypte, dans la Babylonie, la Perse, l'Inde, la Chine, la Grèce, ce qu'elles étaient il y a bien des siècles. Si chaque contrée a ses animaux propres, les faunes se lient pourtant les unes aux autres et l'on constate que des contrées voisines n'offrent jamais des faunes radicalement tranchées. Des espèces identiques se retrouvent sur de vastes continents et ne présentent, d'une région à l'autre, que des différences ayant tout le caractère de variétés locales dues à des influences particulières. Par exemple, le chacal du Cap (*Canis mesomelas*) est remplacé dans les parties septentrionales de l'Afrique par une variété à teinte claire, n'ayant pas de noir sur le dos (*Canis variegatus*);

1. Les bas-reliefs chargés d'hiéroglyphes, des IVe et Ve dynasties égyptiennes, où ces animaux sont représentés, remontent au moins à cette antiquité.

le daman et le zorille du Cap ne diffèrent de ceux du Nord de l'Afrique que par des teintes plus foncées. La genette du Cap, qui habite aussi l'Espagne, est remplacée au Sénégal et en Abyssinie par une variété à teinte plus pâle. Au lieu de l'ichneumon d'Égypte, on trouve, à la pointe australe de l'Afrique, une variété locale à pelage plus foncé. Chaque contrée de l'Afrique a, pour ainsi dire, sa variété propre d'antilope. Notre corbeau est remplacé aux îles Féroë par une variété à teinte mêlée de blanc.

Ce qui paraît indiquer la dispersion des mêmes espèces animales en des contrées fort différentes, c'est qu'une foule d'oiseaux et que plusieurs mammifères se trouvent exactement les mêmes dans l'Amérique du Nord et en Europe, ainsi que dans une grande partie de l'Asie.

Les nombreuses îles du grand archipel de la Malaisie nourrissent bien des espèces toutes semblables et qui se retrouvent dans les deux presqu'îles indiennes, ainsi qu'à Ceylan. Certains mammifères du Japon, pays pourtant si éloigné de nos contrées, ne se distinguent guère de ceux d'Europe. Nombre d'espèces sont communes aux deux Amériques. Par contre, il existe des régions, telles que Madagascar, le Cap, l'Australie, les Andes, ayant des espèces animales toutes spéciales, et dont les représentants ne se retrouvent point ailleurs. La présence de ces variétés contiguës ne prouve rien de plus qu'une relation nécessaire entre l'organisation de l'animal et la patrie qui lui est assignée, relation d'ailleurs parfaitement démontrée. Là où les conditions nécessaires à l'existence de certaines espèces se trouvent réunies, ces espèces s'y répandent, quelque vaste que soit le pays. Ces conditions, au contraire, viennent-elles à être extrêmement circonscrites, ne dépassent-elles pas certains cantons, les espèces animales auxquelles elles sont nécessaires, y demeurent confinées. Ainsi, suivant la remarque du naturaliste H. Schlegel[1], à Bornéo et à Sumatra, l'orang-outang et le semnopithèque nasique se retrouvent toujours dans des lieux analogues et ne fréquen-

1. *Essai sur la physionomie des serpents*, p. 233 (Amsterdam, 1837).

tent jamais les localités, même voisines, d'une autre nature que celle qui leur convient, quoiqu'il n'y ait guère d'obstacles physiques qui les en empêchent. Partout où existe une certaine affinité dans les conditions d'habitat, sans qu'il y ait précisément complète identité, des races, des variétés d'une même espèce se rencontrent. C'est ainsi que certaines espèces communes dans l'Amérique du Nord se retrouvent sous la latitude australe correspondante, dans l'Amérique du Sud; tandis que les animaux de deux contrées bien plus rapprochées, ceux de la pente occidentale des Cordillères et ceux du Brésil, diffèrent spécifiquement. L'influence du climat et de l'habitat se réduit généralement à un développement plus ou moins complet de certaines parties et à une diversité dans les teintes. Cette influence se fait sentir, du reste, inégalement, suivant les genres ou les espèces ; chacune ayant une puissance de conservation du type plus ou moins prononcée. Il y a, pour certains types bien déterminés, des barrières actuellement infranchissables, mais dans les limites assignées par la nature, ce type subit des modifications légères, sans qu'on puisse encore être tout à fait assuré que ces variétés sortent d'une même souche.

Distribution des insectes et des arachnides.

La classe des insectes constitue l'une des populations zoologiques les plus abondantes de notre globe, car le nombre de leurs espèces s'élève environ à 300 000. Les insectes sont répandus, tant à la surface des terres qu'à celle des eaux; diverses espèces changent d'habitat, à certaines époques de leur vie, et ne sont aquatiques qu'à telle ou telle. Plusieurs sont parasites, c'est-à-dire qu'elles vivent sur des animaux et à leur détriment. Les unes sont carnivores, les autres, et ce sont de beaucoup les plus nombreuses, ont une nourriture végétale. La même raison qui fait que l'habitat des insectes varie suivant leurs métamorphoses, amène aussi un changement dans leur alimentation; et tel insecte qui, dans son premier âge, est carnivore, redevient herbi-

vore, frugivore ou lignivore, dans la dernière phase de son développement.

Le nombre des genres entomologiques et celui des individus qui y appartiennent, croît à mesure que l'on s'avance du pôle à l'équateur. Les insectes terrestres disparaissent à peu près en même temps que la vie végétale, ou du moins que les plantes offrant une organisation assez développée; en sorte que les limites de la faune entomologique coïncident sensiblement avec celles des végétaux phanérogames. A l'île Melville, un séjour de onze mois n'a fait rencontrer au capitaine Parry, que six espèces; et pourtant chaque espèce de plante paraît propre à nourrir un grand nombre d'insectes différents. L'ortie commune à elle seule en nourrit, dit-on, quarante. Toutefois la proportion croissante des insectes, à mesure que l'on s'approche de l'équateur, ne suit pas constamment une loi régulière, et la distribution de ces animaux est fort inégale dans les diverses parties du globe. Les régions arctiques européennes et l'Australie comptent à la fois peu d'espèces et peu d'individus; tandis qu'au Groënland il y a comparativement un assez grand nombre d'insectes. Ces animaux abondent dans l'Afrique septentrionale, le Chili, et par-dessus tout, dans l'Amérique intertropicale. Les provinces de l'Amérique du Nord possèdent moins d'espèces que les contrées de l'Europe situées sous les mêmes latitudes; l'Asie n'a, relativement à son étendue, qu'un petit nombre d'espèces.

Les coléoptères forment une exception à la loi de progression qui régit, du Nord à l'équateur, la faune entomologique, le nombre de leurs espèces ayant son maximum dans les contrées tempérées de l'hémisphère boréal. Une de leurs familles, les *mélasomes*, caractérisent toutefois une région subtropicale, le Sahara; plusieurs genres, tels que les Brentes, si remarquables par l'allongement de leur corps, sont propres aux contrées tropicales; l'un des plus grands coléoptères connus, le *Scarabée-Goliath*, appartient à la Sénégambie, et répond pour ce pays à l'espèce géante des Indes orientales, l'*Énoplocère épineux*. L'Archipel indien a aussi de grandes espèces d'insectes de la même

classe, certaines lucanides notamment. L'une d'elles, le cerf-volant, représente dans nos climats la catégorie des gros coléoptères. Le premier des coléoptères par les dimensions est, en Malaisie, le *Mormolyce phyllode*, qui ne se rencontre qu'à l'île de Java. L'Égypte nourrit également une espèce énorme, le *Copris-midas*, qui est avec le *Bucephalus Antenor* et le *Bucephalus gigas*, le plus grand coléoptère de la zone équinoxiale de l'Ancien monde. Dans l'hémisphère austral, la province de Tucuman est le centre d'une autre famille dont il vient d'être question, les mélasomes et en particulier des *nyctélies*. Ces coléoptères y tiennent là la place des *zophosis* africains et des *erodius* d'Europe. Aux environs de Buenos-Ayres, les *scotobies* remplacent les mélasomes qui ont complétement disparu.

En général, chaque contrée a sa faune entomologique propre; mais il existe entre celles de divers pays des affinités et des analogies. Les insectes de l'Asie orientale et de la Chine diffèrent de ceux de l'Europe et de l'Afrique; ceux des Etats-Unis se rapprochent spécifiquement de ceux de la Grande-Bretagne, mais en demeurent cependant distincts. Dans l'Amérique septentrionale, plus on s'avance vers le Nord et plus la physionomie des espèces se rapproche de celle des espèces européennes; cette similitude va même, pour beaucoup d'espèces, jusqu'à l'identité. Dans l'Amérique méridionale, les contrées chaudes de la Nouvelle-Grenade et du Pérou n'offrent pas les mêmes espèces que la Guyane. L'Australie compte plusieurs espèces qui lui sont propres et sa faune entomologique présente cette même physionomie étrange qui caractérise ses autres faunes. Bon nombre de ces espèces d'insectes se retrouvent en Malaisie, mais elle s'en distingue surtout par la prédominance des scarabées à trompe.

Les montagnes forment souvent les lignes de frontière entre les faunes entomologiques. La locomotion des insectes étant beaucoup moins puissante que celle des mammifères et des oiseaux, on comprend qu'ils ne puissent franchir ces barrières naturelles. Ainsi, comme le remarque M. Th. La-

cordaire, Mendoza, situé au pied des Andes, n'a presque aucune espèce commune avec Santiago, au Chili, placé sous le même parallèle et qui n'en est pas à 50 lieues de distance, en droite ligne. Par un fait plus singulier encore, on voit la faune entomologique n'être pas la même sur les deux versants du col de Tende, dans la chaîne des Alpes. Les cours d'eau, au contraire, même les plus larges, ne font pas obstacle à la propagation des insectes, et on rencontre fréquemment les mêmes espèces sur leurs deux rives.

Les altitudes, modifiant les lignes isothermes, comme le fait la latitude, produisent sur la distribution des insectes un pareil effet. Souvent une espèce qui, dans les régions boréales, fréquente les plaines, paraît dans les montagnes de contrées plus méridionales, sans exister pour cela dans les pays intermédiaires. Ainsi le *Parnassius Apollo*, dont la patrie propre est la Suède, où il vit dans les plaines et sur les collines peu élevées, se retrouve sur les hauteurs des Alpes, des Pyrénées, et même de l'Himalaya. Par la même raison, le *Carabus auratus* des plaines de France, ne se rencontre en Italie que sur les plus hautes montagnes. Si chaque contrée possède ses insectes propres, il y a aussi des espèces cosmopolites; tel est le papillon appelé *Vanessa cardui*, qui se rencontre à la fois dans l'Europe méridionale, la Barbarie, le Chili et l'Australie.

L'existence de la majorité des espèces d'insectes étant liée à celle des plantes où elles puisent leur nourriture, la distribution de ces animaux se rapproche beaucoup de celle des espèces végétales. Tel groupe entomologique demeure confiné dans l'étroit canton où pousse la plante sur laquelle il vit, quoique doué de puissants moyens de locomotion, parce que hors de ce domaine, il ne trouve plus le végétal qui lui fournit sa nourriture. Voilà pourquoi la propagation de certaines espèces végétales a amené celle des insectes dont elles constituent l'aliment. Par exemple, depuis qu'on a multiplié dans le bassin de Paris les plantations de pins, on y trouve la *Lamia ædilis*, insecte du Nord de l'Europe, auparavant tout à fait étranger

à cette partie de la France[1]. En revanche, lorsqu'une plante est transportée hors de son climat, elle est respectée par les insectes, s'il ne se rencontre pas déjà dans le pays de végétaux d'une organisation analogue[2].

La chaleur et la lumière exercent sur les insectes une influence prononcée. Pour ce qui est de l'action du premier agent, ces animaux rappellent plus les fruits que les fleurs. Comme les premiers, ils ont besoin plutôt d'un été chaud que d'une température moyenne annuelle élevée. A l'état de larve ou de chrysalide, les insectes bravent souvent l'action d'un grand froid dont ils savent aussi se garantir dans l'état parfait, en choisissant des stations spéciales. De courtes chaleurs suffisent pour en déterminer la multiplication, et c'est ce qui explique pourquoi les insectes de la zone torride s'avancent plus au Nord sous les climats extrêmes, que sous les climats marins. La lumière embellit les couleurs de l'insecte, et sous la zone torride, on voit s'accroître le nombre de ceux qui offrent les teintes les plus brillantes. Toutefois, c'est toujours dans sa patrie originelle que chaque espèce déploie sa plus vive coloration. En général, dans les climats froids ou tempérés, l'apparition des insectes coïncide avec le retour de la végétation. Sous les tropiques, ces animaux se montrent à la fin de l'hivernage et disparaissent avec les fortes chaleurs. Il semble qu'une haute température plonge les germes ou les larves dans un état de torpeur analogue à celui que détermine l'extrême froid, car dans nos climats, on voit les insectes reparaître presque aussi nombreux à l'automne qu'au printemps.

La faune entomologique de chaque pays tire ses caractè-

1. Audubon a remarqué de même que l'extension des cultures et toutes les révolutions qu'elle entraîne dans le Nouveau monde, ont modifié les migrations de certains oiseaux, tels que les oies, les canards, les pélicans.

2. C'est ce que l'on observe à Cayenne pour nos choux, nos carottes, la vigne, le manguier, le giroflier, le muscadier, le caféier, qui y ont été introduits et n'ont point à souffrir des attaques des insectes. — Voy. Th. Lacordaire, *Introduction à l'entomologie*, t. II, p. 533.

res de l'ensemble des espèces qui la composent; mais il est quelques espèces qui en forment comme les traits les plus distinctifs, tandis que d'autres, à raison de leur cosmopolitisme, ne caractérisent spécialement aucune contrée. Telle est, par exemple, la mouche commune, qui existe presque partout et que les navires européens ont apportée en grand nombre dans les îles de la mer du Sud, où elle était originairement inconnue. Le moustique et le cousin (*culex*) sont dans le même cas; mais les espèces et les variétés en sont multipliées. L'Europe centrale est de toutes les régions, celle qui a le moins à souffrir de ces insectes qu'on trouve au contraire par myriades dans la zone intertropicale, et qui constituent une des plaies de l'Égypte[1]. Dans les districts du haut Orénoque, les moustiques sont tellement abondants qu'ils rendent le pays presque inhabitable. Les contrées boréales en sont infestées durant la saison chaude. En Laponie, pendant le court été, la haute température amène le développement de myriades de cousins (*culex pipiens*) dont les larves ont échappé dans les eaux à l'action destructrive du froid. Les coléoptères qui vivent plus longtemps à l'état d'insecte parfait et passent dans le sein de la Terre ou des végétaux leurs premières métamorphoses, ne rencontrent pas des conditions si favorables sous la zone glaciale; aussi en voit-on dans les régions arctique et antarctique un nombre comparativement plus petit que dans les autres régions, et ce sont eux avec les lépidoptères qui, dans le Nord, disparaissent les premiers de la faune entomologique. Toutefois la zone boréale est encore fort riche en insectes, et Zetterstedt a compté en Laponie 3470 espèces, dont 1001 coléoptères, 1245 diptères, 429 lépidoptères et 426 hyménoptères. Le Groënland possède encore 160 espèces d'insectes.

La famille des *carabiques* étend sa domination sur les

1. Il faut toutefois excepter l'Inde, où les Européens ont beaucoup moins à souffrir des attaques des insectes même qu'en Europe. On n'y rencontre point de puces et la vermine n'infecte que les naturels. Mais dans le royaume de Siam, les rivières sont renommées pour l'abondance des moustiques.

parties boréales et tempérées de l'Ancien continent; elle y occupe une zone qui le traverse en entier, comprise, à peu près, entre le 68° et le 43° de latitude Nord. De là, ses branches se prolongent sur tout le globe, ne s'arrêtant qu'au point où finit la vie végétale. Alors on voit se cantonner, dans des parties distinctes, les diverses tribus qui ont chacune leur distribution propre. Il en est de même pour une foule d'autres groupes. Chacun d'eux a un point du globe où il domine, c'est-à-dire où ses éléments sont rassemblés en plus grand nombre que partout ailleurs. Puis, à partir de ce centre, il envoie en diverses directions des rayons ou rameaux d'autant plus nombreux, et s'étendant en général d'autant plus loin, que ce groupe est d'un ordre plus élevé. L'Europe entière et la Sibérie ne possèdent guère que 260 lépidoptères ou papillons diurnes, tandis que les parties explorées du Brésil qui ne les égalent pas, à beaucoup près, en étendue, en ont déjà fourni plus de 1000. Le même pays est une mine inépuisable d'hyménoptères et d'hémiptères. Mais dans les régions tempérées, les orthoptères, les névroptères et les diptères entrent pour une proportion moins inégale, comparés aux individus de ces classes dans les contrées tropicales. Les *staphylins* forment, avec les carabiques, le gros de la population entomologique de l'Europe moyenne, laquelle offre en général une assez grande uniformité; bien des espèces se rencontrent les mêmes, depuis l'Oural jusqu'à Paris.

Dans l'Amérique septentrionale, les papillons, les diurnes surtout, sont peu répandus; parmi les nocturnes, on voit prédominer le genre *Saturnia* et quelques *sagaristas*, genre dont l'Australie est la patrie par excellence. Mais ce dernier continent est pauvre en lépidoptères, et le nombre des espèces s'appauvrit encore en Tasmanie. Dans la Polynésie, un groupe de lépidoptères, les nymphalides, fournit, par le grand nombre d'espèces spéciales, un des traits caractéristiques de la faune entomologique.

Les migrations des insectes jouent nécessairement un grand rôle dans leur distribution; mais elles constituent plutôt des apparitions soudaines et passagères que des

changements périodiques dans leur habitat. Ces animaux se montrent parfois en masses innombrables, arrivant dans un pays où on ne les connaissait point auparavant, et s'avançant sans que rien puisse arrêter leur marche précipitée. Le fait a été constaté non-seulement pour des insectes ailés, mais encore pour des insectes dépourvus d'ailes. L'on a vu, par exemple, des bandes de chenilles passer des rivières ; et au Canada, près de la rivière de la Pluie, J. Richardson en vit, en 1847, s'avancer une innombrable procession qui, traversant les cours d'eau, dévora toutes les feuilles sur son passage, depuis cette rivière jusqu'au *Winnipeg river*. Les contrées voisines des déserts sont les plus exposées à de pareilles invasions. Les sauterelles y arrivent par nuées, en portant sur leur passage la dévastation. Lorsque l'ardeur du soleil vient favoriser l'éclosion des œufs déposés par ces insectes dans le sable, les nouveau-nés s'amoncellent par myriades. Dès qu'ils ont atteint leur maturité et que les ailes leur ont poussé, il suffit d'un vent continu dans une direction, pour les entraîner dans les airs, à la suite les uns des autres. On en a vu traverser tout le canal de Mozambique et venir s'abattre sur Madagascar. D'autres bandes franchissent parfois la Méditerranée et passent de Barbarie en Italie. Les États-Unis ont été maintes fois désolés par les invasions de l'*acrydium femur rubrum*, qui se sont souvent avancées jusqu'au 53° parallèle, et désolent périodiquement le Nebraska. La faim paraît être la cause qui oblige ces innombrables légions d'insectes à se transporter ainsi d'un lieu à un autre. Rien n'égale leur voracité, et, après avoir transformé en désert les contrées les plus luxuriantes, ces animaux se dévorent souvent entre eux. Leur masse est telle qu'elle offre quelquefois jusqu'à 15 ou 16 mètres d'épaisseur; ils obscurcissent le soleil et produisent dans les airs un bruit assourdissant, analogue à celui du petillement de la flamme. Quoique la patrie par excellence de ces insectes soit les déserts de l'Asie centrale, c'est surtout dans le bassin méditerranéen qu'ils se développent, et ils ne dépassent guère une ligne qui va de

l'Espagne par la Suisse, la Bavière, le centre de la Pologne jusqu'au Nord de la Chine. Au reste les espèces émigrantes ne sont pas toutes identiques. On retrouve encore parmi elles cette diversité de caractères zoologiques suivant les lieux, qui a été signalée, et chaque désert a, pour ainsi dire, les siennes. On observe aussi, en certains cas, des migrations d'insectes qui, d'ordinaire, sont sédentaires.

L'homme est un des plus puissants agents de la propagation des insectes. Il emporte avec lui, à son insu, leurs larves et leurs œufs, ou les naturalise par intérêt. C'est ce qui est arrivé pour les abeilles d'Europe, qui ont été transportées dans l'Amérique du Nord, où elles sont, en grande partie, redevenues sauvages. Dans ces derniers temps, on les a naturalisées à la Nouvelle-Zélande et à la terre de Van-Diémen. Mais le plus souvent, ces transports ont été purement fortuits, comme cela est arrivé pour les termites, grandes fourmis blanches de l'ordre des névroptères, qui, de l'Afrique australe, où elles élèvent des nids ayant jusqu'à 5 et 6 mètres de haut, sont venues à bord des navires s'installer aux environs de Rochefort; c'est ce qui a eu lieu encore pour le papillon appelé *Nymphalis bolina*, propre à l'Afrique et à l'Inde équatoriale, et qui se trouve maintenant à Cayenne.

La classe des arachnides semble augmenter en espèces dans les contrées chaudes. La région de l'Afrique septentrionale est marquée par les plus grosses du genre *Scorpion*, qui a aussi en Europe quelques petits représentants. Les scorpions américains le cèdent pour la taille à ceux de l'Afrique, mais en revanche les araignées de la région brésilienne, celles des déserts du Nouveau-Mexique, comptent parmi les plus grosses que l'on connaisse, et on ne saurait guère leur comparer que celles de l'Archipel indien. C'est dans l'Amérique centrale et méridionale que vit la célèbre mygale, désignée par les colons sous le nom d'*araignée-crabe*, le géant de son espèce. Aux îles de la Sonde, on peut citer en pendant l'*acrosome*, si remarquable par l'étrangeté de ses formes. Le nombre des araignées fileuses

est tel, dans cet archipel, que l'accumulation de leurs toiles arrête souvent la marche du voyageur. Certaines espèces sont répandues sur des parties considérables du globe; telle est l'araignée fileuse (*Ar. domestica*) qui habite aussi bien la zone torride que les régions tempérées et froides.

Non-seulement la surface du sol, les eaux courantes et stagnantes nourrissent une multitude d'arachnides et d'insectes, mais il en est qui résident exclusivement dans les profondeurs de la Terre ou restent confinés dans les cavernes; des coléoptères privés d'yeux (*anophthalmus*, *adelops*, *leptoderus*) habitent les cavernes du Kentucky, du Carniole et du département de l'Ariége; ils appartiennent à cette faune souterraine manifestation de la vie dans les lieux privés de lumière, laquelle se compose de quelques arachnides, quelques crustacés, quelques mollusques, deux poissons et un reptile.

Les mollusques, les zoophytes; les poissons, les amphibies et les crustacés.

La vie est répandue dans toutes les eaux, car il n'en est point qui n'ait sa population animale. Elle est en quelque sorte nécessaire à l'équilibre de composition des mers, où végètent une multitude de plantes. Les végétaux aquatiques absorbent de même que les végétaux terrestres l'acide carbonique exhalé par les poissons, et rendent aux eaux l'oxygène qui y entretient la fraîcheur et la pureté nécessaires à l'existence des animaux marins. Sur la surface du sol, cette influence réciproque des végétaux et des animaux est beaucoup moins marquée, la quantité d'acide carbonique exhalé par les animaux étant fort petite à l'égard de la masse de l'atmosphère. Avant le voyage de James Ross on croyait encore que, dans les profondeurs les plus inaccessibles de l'Océan, il n'était pas possible de rencontrer de poissons; l'observation a démontré que c'était là une erreur, et des êtres vivants se sont présentés à des fonds de près de 2500 mètres. On a constaté que dans les par-

ties où l'Océan atteint 1800 et même 2700 brasses de profondeur, son fond est formé par des débris de foraminifères et d'infusoires[1]. Les mers profondes ne sont pas des barrières aussi infranchissables, opposées à la migration des poissons et des animaux marins, qu'on pourrait le supposer; car si les grands poissons et les cétacés recherchent d'ordinaire des eaux peu profondes et le voisinage des côtes, s'ils n'aiment point à traverser ces abîmes qui les éloignent des conditions de leur habitat, ils peuvent cependant suivre les courants d'eaux chaudes que la surabondance des sels alourdit et qui se rendent, par de grandes profondeurs, d'une mer à l'autre. Ce sont ces voies sous-marines que suivent notamment les baleines, quand elles passent de la baie d'Hudson dans le détroit de Behring, comme l'ont montré les harpons qu'elles avaient gardés dans leurs flancs.

Il en est de la distribution des animaux marins comme de celle des espèces terrestres; chaque région a les siens. Les mers polaires et méditerranéennes, l'Océan équinoxial ont leur faune ichthyologique spéciale. Les deux hémisphères présentent des espèces et souvent des genres différents. Dans de mêmes conditions climatologiques et atmosphériques, apparaissent des espèces analogues; mais elles sont rarement tout à fait identiques, chaque mer imprimant toujours à ses habitants un type particulier. La différence de conditions vitales est plus prononcée entre les mers des zones intertropicales et tempérées qu'entre les mers glaciales. James Ross a retrouvé dans les profondeurs des mers antarctiques plusieurs des espèces de la faune arctique.

La forme et la composition des côtes exercent une grande influence sur la distribution des poissons; elles viennent se joindre à la nature du climat, à la profondeur et au de-

1. Lorsque l'on a retiré de l'Océan le cable sous-marin établi entre Cagliari et Bône, on a rencontré à sa surface de nombreux mollusques et coraux qui s'y étaient développé alors que son immersion dépassait 2000 mètres. Quelques-uns de ces animaux étaient presque identiques aux espèces fossiles du terrain supérieur du même bassin.

gré de salure des eaux, à la qualité du fond, pour modifier les conditions de l'existence ichthyologique. La constitution géologique du littoral est-elle la même dans deux contrées, fournit-elle aux animaux marins une nourriture semblable et de semblables abris, les traits caractéristiques de leurs habitants aquatiques se rapprochent, et l'on observe les mêmes espèces. Nous ne connaissons malheureusement que très-imparfaitement la population de l'Océan et les merveilles de la création qu'il recèle. Si l'on en croit le célèbre plongeur Green, les bancs de coraux y constituent de magnifiques grottes qu'on dirait décorées de mille rinceaux, de stalagmites, de colonnes et de guirlandes, aux nuances changeantes les plus variées, et dans l'intérieur desquelles vivent des milliers de poissons et de plantes que nous ne soupçonnons pas.

Les insectes dont on a fait voir la distribution à la surface des continents, et une foule prodigieuse d'animalcules, entrent également dans la population marine. L'abondance de tous ces petits animaux dans la mer lui donne souvent un aspect rougeâtre ou laiteux[1]. Dans les mers glaciales, là où les eaux offrent une transparence parfaite, on rencontre souvent de vastes espaces de 20 à 30 milles marins carrés et d'une profondeur de plus de 500 mètres, tout remplis d'une foule d'animalcules; le capitaine Scoresby, voulant donner une idée de leur nombre prodigieux, estimait qu'il ne faudrait pas moins de quatre-vingt mille personnes, travaillant pendant près de cinq mille ans, pour compter les animaux que renferment environ 2^{kilom},50 de cette eau en quelque sorte vivante. Ainsi, vers les pôles, tandis que la vie abandonne les continents, elle semble se réfugier au sein des mers. Là, des myriades de mollusques et surtout de zoophytes sont incessamment balancés dans l'abîme et poussés souvent par le courant ou la tempête, en des lieux très-éloignés de ceux qu'ils habitent d'ordinaire. Doués chacun de leurs moyens propres de locomotion, ils s'avancent à l'aventure, comme des

1. Voyez ce qui a été dit p. 89.

bancs de plantes marines ou comme une immense masse inerte et inanimée. Le voyageur Pœppig parle d'une couche d'eau de mer qu'il observa près du cap Pilarès, laquelle avait 24 milles de long et 7 de large, et présentait dans toute son étendue une couleur d'un rouge foncé produite par une multitude de petits points brillants se mouvant en spirale dans cette masse liquide. Lorsque le navire traversa cette autre mer Rouge, la teinte prit l'aspect du plus beau pourpre, et le sillage se dessina en une ligne rosée. Le naturaliste Ch. Darwin fut témoin, dans la mer du Chili, de phénomènes analogues. A côté de cette population si petite, il en existe, dans l'Océan, une plus petite encore, celle des infusoires, non moins développée dans les eaux douces. Ainsi le microscope fait découvrir dans la boue formée par les détritus des îles de corail, des milliers de ces animaux qui ont aussi leur distribution particulière. Plusieurs ne vivent qu'en certaines mers.

Si donc la vie végétale ne compte, dans l'Océan, que peu de représentants, la vie animale, par contre, s'y développe outre mesure. A toutes les hauteurs, il y a des êtres animés. La différence des profondeurs paraît toutefois exercer sur leur nature une influence sensible. D'après les observations des derniers naturalistes, et en particulier celles d'Ed. Forbes, on peut distinguer, jusqu'à une profondeur de 230 brasses, huit régions distinctes, ayant chacune sa végétation particulière et ses habitants. A mesure que l'on s'enfonce dans les eaux, le nombre des coquillages diminue. Depuis la surface jusqu'à une profondeur de 2 brasses, s'étend la région la plus peuplée, au moins pour les animaux appréciables à nos observations. Là, on rencontre plus d'espèces et d'individus que dans toutes les autres régions prises ensemble. Entre une profondeur de 105 brasses et une de 230, on n'observe plus que huit espèces de coquillages. Dans la Méditerranée, quand la ligne de sonde atteint 300 brasses, toute vie animale a généralement disparu. On retrouve donc dans les mers les principes de distribution zoologique constatés pour les terres. Chaque zone a sa petite faune; certaines

espèces appartiennent en même temps à plusieurs; toutefois on n'en a encore observé que huit communes à toutes. Les limites qui séparent ces régions zoologiques ne sont pas d'ailleurs nettement tranchées, et les aires des espèces propres aux diverses régions empiètent les unes sur les autres.

Ce qui rapproche encore les lois de la distribution vitale dans les eaux et sur les terres, c'est que l'altitude correspond, de même que la profondeur, à l'échelle des latitudes. On a vu qu'une montagne élevée offre, à ses différentes stations, des flores analogues à celles que l'on rencontre successivement, en se rendant de l'équateur aux pôles; pareillement dans l'Océan, à mesure que l'on s'enfonce, on trouve une faune plus voisine de celle des mers polaires. A la surface, par leurs formes et leurs couleurs, les animaux rappellent ceux des mers tropicales. Au fond des eaux, à une grande profondeur, ils offrent, au contraire, la physionomie de ceux des contrées boréales. Et par la plus curieuse confirmation des grandes lois de la distribution des êtres, de même que les espèces des contrées arctiques peuplent presque toute l'étendue de ces régions glacées, tandis que les espèces des contrées chaudes ou tempérées ont leur empire circonscrit et confiné à certains lieux du globe, les espèces marines, répandues à la surface de l'Océan, n'offrent qu'un rayon de dispersion assez court, et les espèces sous-marines s'étendent sur de vastes surfaces liquides. On peut donc dire que l'aire habitée par chaque espèce est proportionnelle en étendue à la profondeur à laquelle elle est placée. Enfin, pour achever la ressemblance des lois de la faune et de celles de la flore, de même que l'on retrouve, presque au niveau des mers boréales, les plantes qui habitent les sommets des Alpes, et, en général, des altitudes élevées, sous la zone tempérée, on pêche, dans les courants d'eau qui arrosent les contrées boréales, les mêmes poissons qui fréquentent les torrents des Alpes et des hautes montagnes.

Outre cette division dans le sens de la profondeur, les mers ont aussi leur faune différente, suivant leur position

par rapport à la surface du globe. Chacune des zones tempérées paraît posséder ses mollusques spéciaux, quoique la population coquillière des deux mers offre une physionomie analogue. Les mers tropicales et les mers polaires constituent, au contraire, des régions bien séparées; et, sous de mêmes latitudes, les espèces se modifient suivant la longitude. Les côtes orientale et occidentale de l'Amérique équinoxiale ont une faune malacologique tellement différente, qu'une seule espèce habite à la fois l'Atlantique et l'Océan Pacifique. En s'avançant dans la mer du Sud, vers l'occident, la population change de nouveau, et les parages des Galapagos et des îles de la Polynésie possèdent leurs faunes propres. Aux Philippines, les animaux marins sont déjà tout différents de ceux de la partie Est de l'Océanie. Quelques espèces de mollusques seules se rencontrent à la fois dans la mer de cet archipel et dans celle des Galapagos. Remonte-t-on la côte orientale de l'Amérique, vers des régions plus tempérées, les différences deviennent moins tranchées, et parmi les mollusques d'ailleurs peu nombreux qu'on y rencontre, la majorité presque appartient aussi aux côtes de l'Europe. Dans ces grandes zones de mêmes caractères ichthyologiques, il faut en distinguer de plus petites qui ont leurs types spéciaux et sont quelquefois très-circonscrites. Sur les seize espèces de coquilles qu'on a recueillies sur la côte de l'île Sainte-Hélène, sept ne se trouvent point ailleurs. Les mollusques terrestres sont comme les plantes dans une étroite dépendance du climat, dont ils portent à un haut degré l'empreinte. Un simple changement dans la constitution minéralogique du sol peut arrêter leur propagation, d'autant plus que leurs moyens de locomotion sont très-bornés. Il en résulte que chaque espèce occupe généralement une aire fort limitée, et que les formes spécifiques varient d'autant plus en un pays qu'il présente des conditions plus variées. Certaines espèces réellement *sporadiques* se propagent au loin malgré des obstacles en apparence insurmontables. Ainsi le *Bulimus oblongus* vit sur toute l'étendue de l'Amérique du Sud, et se retrouve dans la partie méridionale de l'Amérique du Nord.

Parmi les mollusques marins, surtout dans la classe des céphalopodes et celle des ptéropodes, il y a des espèces qui émigrent et se transportent à des distances considérables, douées qu'elles sont d'une puissance de locomotion assez énergique. Néanmoins on ne voit qu'un petit nombre de mollusques habiter toutes les mers; comme cela a lieu pour la *Cyprea moneta* qui peuple à la fois la Méditerranée, les mers du Sud, de la Chine, des Indes et les parages de l'Afrique méridionale, la *Ianthina communis* qui marie sa belle couleur violette aux ondes des mers tropicales et tempérées.

La faune malacologique de l'Amérique septentrionale est beaucoup moins riche que celle de l'Europe à laquelle quelques-uns de ses genres ou espèces sont communs, par exemple, le *Limax variegatus*, le *Nerites fluviatilis*, plusieurs espèces d'*Helix*, d'*Hymnæus*. Toutefois les coquillages y sont encore fort abondants, et l'on a compté jusqu'à près de 600 espèces vivant dans le golfe de Californie. La famille des hélices entre dans la faune malacologique américaine pour les deux tiers. Des gastéropodes pectinibranches du Nouveau monde, le genre *Melania* est le plus répandu; entre les moules d'eau, le genre *Unio* est beaucoup plus nombreux dans l'hémisphère occidental que dans l'oriental.

En Afrique, les mollusques des fleuves et des côtes de la région Ouest offrent une grande ressemblance, parfois une complète identité, avec ceux des cours d'eau et des mers de la région Est. Ainsi les Iridines et l'*Anodonta rubens* du Nil se retrouvent au Sénégal, l'*Helix flammea* de Nubie se présente sur les bords de la Gambie.

Les zoophytes entrent pour un contingent considérable dans la population des mers, mais c'est surtout sous de chaudes latitudes qu'ils rencontrent les conditions propres à leur existence. On ne les voit guère en effet atteindre de grandes proportions et se propager largement que dans la mer des Indes et la mer du Sud, dans les parages de l'Amérique équinoxiale. C'est dans cette région océanique que foisonnent les holothuries, dont une espèce, le *tripang* ou

biche de mer (*Holothuria edulis*), qui se rencontre depuis les Carolines et la côte méridionale de l'Australie, jusqu'à Ceylan et à l'île Maurice, fait l'objet d'une pêche importante. En s'amoncelant, les zoophytes donnent naissance à des récifs, des atolls qui deviennent bientôt des îles. Sous la zone tempérée, leur nombre diminue sensiblement, et, dans la Méditerranée, on n'observe plus que des espèces de petites dimensions.

On a tenté d'assigner les limites respectives des diverses provinces de la faune ichthyologique, mais ce ne sont là que des essais imparfaits. Le docteur J. Richardson a signalé l'existence d'une grande province naturelle de cette faune, occupant dans l'Océan Pacifique une zone de 42 degrés au Nord et au Sud de l'équateur, province qui comprend l'ensemble des eaux dont sont baignés l'Australie, la Nouvelle-Zélande, l'archipel Malais, la Chine et le Japon. Cette vaste région offre à peu près les mêmes genres. A ses extrémités en apparaissent d'autres propres aux contrées polaires, et qui se mêlent en certains points aux espèces tropicales. L'existence des courants tend à agrandir les limites de ce vaste empire; certaines espèces de l'Océan Indien sont ainsi portées jusqu'au Japon. Mais suivant les directions, le rayon de cette province naturelle se resserre ou s'agrandit. De l'archipel Malais, la faune des mers polynésiennes pousse des reconnaissances jusque dans la mer Rouge et la côte orientale d'Afrique; en sorte que le long d'une bande qui n'embrasse pas moins des trois quarts de la circonférence du globe et recouvre 60 degrés de latitude, se retrouvent généralement les mêmes poissons et les mêmes mollusques. Le Cap de Bonne-Espérance forme comme la grande barrière à laquelle vient se terminer ce gigantesque empire. Un très-petit nombre de poissons de l'Océan Pacifique pénètrent dans l'Atlantique. Cette dernière mer n'offre pas l'homogénéité de la faune de la mer du Sud. Sur la côte de l'Amérique et sur celle de l'Afrique, les espèces diffèrent notablement. L'absence d'îles, l'extrême profondeur des eaux semblent être un obstacle à leur extension; car au delà du 44e parallèle Nord, dans la partie la

plus resserrée de l'Atlantique, les espèces communes aux deux Mondes augmentent en nombre. Par exemple, le saumon de l'Amérique est identique à celui qui fréquente les côtes des îles Britanniques, de la Norvége et de la Suède; la morue se pêche dans tous les parages de cette partie de l'Océan. D'autres tribus, communes au littoral de l'Amérique et à celui de l'Europe, voient leur nombre et leurs variétés s'accroître, à mesure qu'on s'approche des mers polaires. Entre l'Asie et l'Amérique septentrionale, les deux faunes maritimes tendent à se confondre.

Il existe aussi, entre la faune des deux hémisphères, quelques espèces ichthyologiques communes qui servent comme de points de jonction aux créations boréale et australe. On voit apparaître dans les mers du Sud des espèces du genre *Gadus* ou morue; et lorsque la tempête fait sortir des profondeurs des mers les poissons qui se dérobent à la vue de l'homme, on pêche sur les côtes du Groënland deux espèces que l'on a retrouvées sur celles de la Nouvelle-Zélande et de l'Australie. Ce sont principalement les poissons cartilagineux, dont la patrie offre une superficie si étendue. On rencontre, par exemple, dans la mer de Chine les mêmes espèces de requin qui fréquentent les côtes de l'Australie. La Méditerranée présente différentes formes ichthyologiques essentiellement tropicales, à côté d'espèces qui lui sont tout à fait particulières, telles que le thon. Dans la zone équatoriale de l'Atlantique, on voit décroître peu à peu les espèces qui caractérisent la mer du Nord et même l'Océan Pacifique, les saumons, les harengs, les gades : toutes familles qui reparaissent ensuite au delà des tropiques, dans les mers australes, mais avec des variétés. Au contraire, dans la zone intertropicale prédominent davantage les labroïdes, les scombéroïdes, les percoïdes, les sciænides, les squammipennes et les pectognathes. Le poisson volant ou *exocet* caractérise par excellence les mers équatoriales et est représenté dans la Méditerranée par une espèce particulière (*E. exiliens*). Il en est de même des balisthes, poissons de l'ordre des plectognathes, reconnaissables à leur peau grenue; ils sont propres aux mers tro-

picales et ne se montrent dans la Méditerranée que dai des temps d'une chaleur exceptionnelle. Il est des poin de l'Océan que les poissons fréquentent de préférence, pari qu'ils y rencontrent une nourriture plus abondante: ce soi les bancs, les bas-fonds, les archipels. Ces animaux, a contraire, n'apparaissent que rarement dans les mers très profondes et peu pourvues d'îles.

C'est par la constitution spéciale de certaines mers, l nature de leur lit et des éléments alibiles qui s'y trouven que s'explique l'absence de telle ou telle espèce dans de régions océaniques placées à une latitude et dans une situa tion analogues à celles d'autres régions qui les nourrissen L'hippocampe ne se montre pas par exemple dans la me Baltique, quoique ce lophobranche singulier appartienne presque toutes les mers de la zone tempérée. La même ob servation est applicable aux eaux douces. Ainsi le broche (*Esox lucius*) qu'on trouve à la fois dans l'Europe moyenn et boréale, dans toute l'Asie du Nord, est absent des riviè res du Kamtchatka. Certaines mers offrent des espèces qu leur sont propres, tel est le *Sparus insidiator* pour l'ar chipel Indien, le *Tetrodon electricus* pour la mer des Inde jusqu'à la côte d'Afrique, le *Centropristis nigricans* pour l partie de l'Atlantique qui baigne l'Amérique du Nord; tel les sont les espèces du genre *Eques* pour la mer des Antilles

Dans les eaux comme dans les airs, la nécessité de cher cher leur nourriture et d'assurer leur reproduction oblig les animaux à de longues pérégrinations. Les espèces d poissons qui émigrent, et dont la distribution varie pa conséquent suivant les saisons, sont nombreuses et font d la faune marine quelque chose de mobile et de périodique Au reste la plupart des poissons sont comme les oiseau plus ou moins de passage; peu d'espèces demeurent abso lument confinées dans un même canton, et, suivant les sai sons ou les variations atmosphériques, ces animaux chan gent de résidence. Il y a même des poissons que le besoin d frayer fait passer des eaux salées dans les eaux douces. Ains les lamproies qui abondent dans l'Océan et la Méditerranée remontent dans les fleuves qui s'y jettent; les saumons en

font autant et s'avancent fort loin dans les rivières, franchissant les cataractes. Les jeunes anguilles quittent la mer au printemps pour venir habiter les eaux douces. Au Cambodge, où la faune ichthyologique est extrêmement riche, une foule d'espèces marines vivent dans les eaux douces du grand lac Toanlésap, situé à plus de 100 lieues de la mer et à 30 des plus hautes marées. Des poissons, les uns voyagent isolément, les autres émigrent en masse. Tels sont les maquereaux, les sardines, surtout les morues. Tant que les conditions géographiques et atmosphériques n'éprouvent pas de changements notables, l'itinéraire suivi par les poissons migrateurs demeure le même. Quelques espèces se déplacent seulement en altitude marine. Ainsi les harengs, que l'on prit longtemps pour des poissons migrateurs, se tiennent à de grandes profondeurs et n'apparaissent par troupes à la surface que pour frayer; leur patrie est l'Océan tempéré et non les mers arctiques.

Les lacs, qui constituent souvent de petites mers intérieures, ont comme les mers leur population à part, et plus distincte encore, car aucune communication ne permet entre eux un échange d'habitants. Ainsi le lac Baïkal est peuplé d'espèces particulières, entre lesquelles il faut citer le *Comephorus baïkalensis*. La mer Caspienne a une population ichthyologique moins originale; elle est en partie habitée par les espèces propres aux fleuves qui s'y versent, et par des espèces qu'on rencontre dans la mer Noire et ses affluents. Les squales et les raies y manquent complétement; au contraire, les familles des esturgeons et des cyprins y abondent. Le lac de Titicaca renferme sept ou huit espèces que l'on ne tronve que dans les rivières ou les torrents qui arrosent les Cordillères. La faune ichthyologique des grands lacs de l'Amérique du Nord possède ses espèces propres, entre lesquelles figure un poisson rappelant, par son épaisse armure, ceux des premières époques géologiques. Les lacs de l'Irlande nourrissent une sorte de truite, nommée *gillaroo*, qui est la seule que l'on connaisse pourvue d'un gésier. Certains lacs ont une population ichthyologique qui rappelle celle de cours d'eau placés

sous un tude analogue, mais en étant pourtant asse éloignés ayant avec eux aucune communication. On en a un exe dans le lac de Tibériade qui renferme beau- coup d'e s habitant le Nil et plusieurs autres qui se rencontr ns les lacs et les rivières de l'Afrique orien- tale.

, il y a peu d'espèces communes aux eaux do ux Mondes; l'on ne saurait guère citer que le le saumon; encore, le premier est-il inconnu à l' montagnes Rocheuses, et le second ne dé- passe ôte orientale de l'Amérique septen- trion e. Dans l'Ancien monde, l'aire du saum er entraîne à de longues mi- grations, coup moins resserrée; on le rencontre de- puis la baie de Biscaye jusqu'au Cap Nord, aussi bien que sur les côtes de tout l'Océan Arctique, depuis la mer Blan- che jusqu'au Kamtchatka. Non-seulement les deux Mondes, mais les diverses parties de l'un et l'autre continent pré- sentent une faune fluviatile, comme une faune lacustre spéciale. Il y a aussi des différences quant à la richesse. Ainsi la faune ichthyologique de l'Europe moyenne est plus abondante en espèces que celle de l'Europe méridionale. Les zones fluviatiles distinctes ne sont parfois déterminées par aucune différence géologique, botanique et climatolo- gique bien tranchée. Dans le bassin de l'Amazone, par exemple, on en reconnaît plusieurs; les poissons qui ha- bitent la rivière du Para et les bords de la mer jusque vers l'embouchure du Tocantins, diffèrent spécifiquement de ceux du réseau d'anastomoses aquatiques, unissant le Para à l'Amazone propre. Même différence entre la faune d'au-dessus et d'au-dessous l'embouchure du Chingo. Le *Sudis gigas* est seul commun à tout le bassin. En revanche, les poissons de bassins parfois assez éloignés offrent une assez grande similitude. Par exemple, les rivières de la Chine et celles de l'Hindoustan nourrissent des espèces analogues, mais pourtant jamais identiques; ces esp diffèrent de celles du Cap de Bonne-Espérance et de l'Amé- rique méridionale.

Presque chaque grande région de la Terre a des espèces ou au moins des familles qui impriment à sa population ichthyologique une physionomie particulière. Dans les eaux douces de l'Europe tempérée, la famille des carpes y prédomine; dans l'Europe orientale c'est celle des esturgeons; les saumons, dont la famille domine aussi dans l'Europe moyenne, fournissent un des traits caractéristiques de la faune fluviatile de l'Asie. Dans l'Asie méridionale, les siluroïdes disputent aux cyprinoïdes l'empire des eaux douces. L'Hindoustan est caractérisé dans l'ordre des poissons par les platoses et les labyrinthodontes. Il a ses espèces propres, telles que le *Synbranchus immaculatus*. Un des types les plus remarquables de ses eaux est l'*anabas*, qui grimpe, dit-on, sur les arbres. L'archer (*toxotes*), qui, comme certains chétodons, a la faculté de lancer des gouttes d'eau contre les insectes dont il veut faire sa proie, remonte les cours d'eau de l'Inde et de la Chine. Au Nouveau monde, on compte un grand nombre de zones, et l'on rencontre divers genres absolument étrangers à l'Ancien, tels sont les gymnotes, les loricaires. Dans l'Amérique septentrionale, les esturgeons sont remplacés par le polyodon feuille (*spatularia* du Mississipi). Les poissons du genre *Amia* caractérisent les cours d'eau de la Caroline et de l'Ohio. Dans les cavernes souterraines de l'Amérique septentrionale vivent les *hétéropygies;* la Louisiane, la Caroline du Sud ont des espèces vivipares particulières. La Guyane a aussi la sienne, l'*anableps*, si remarquable par la conformation de ses yeux. Dans l'Amérique méridionale, prédominent les saumons, les silures et les labroïdes. Il est à remarquer qu'il n'y existe aucun poisson herbivore; en revanche, les poissons carnassiers, armés de puissants appareils dentaires, s'y montrent par troupes.

A la population propre des mers et des grands cours d'eau, essentiellement composée des espèces ichthyologiques, se rattachent la classe des mammifères amphibies et celle des mammifères ichthyoïdes ou cétacés. La première classe habite surtout les régions polaires, au voisinage des terres. Dans l'hémisphère arctique, elle est représentée par

le phoque commun et le morse; dans l'hémisphère antarctique, par le genre *Otaria*. La patrie des cétacés est plus étendue. Tandis que les lamentins et les dugongs habitent les estuaires des fleuves des tropiques, où ils broutent l'herbe et les plantes marines, les dauphins et les marsouins se montrent dans toutes les mers. Les mammifères marins [1] étaient naguère fort nombreux; mais la guerre acharnée que leur fait l'homme en dépeuple peu à peu l'Océan. Ainsi, les phoques, qui venaient jadis folâtrer par milliers sur les côtes désolées des régions polaires, lorsque quelques rayons de soleil perçaient le brouillard dont elles sont enveloppées, n'apparaissent plus que de loin en loin. Le *Phoca vitulina* se tient généralement dans la zone qu'on peut appeler hyperboréeme, comprise entre le 65° et le 68° lat. N.; le *Phoca groenlandica* remonte plus au Nord, ainsi que le *Cystophora cristata;* le *Phoca barbata* habite surtout entre le 68° et le 74°, et se montre encore par milliers au Groënland et à *Boothia Félix;* le *Phoca fœtida* est propre à la partie septentrionale de la première de ces îles. Le morse se tient cantonné à l'intérieur du cercle polaire. Éloigné par les pêcheurs du Spitzberg, il abonde encore à la Nouvelle-Zemble et au canal Kennedy. Les terres australes conservent davantage leur population amphibie. Les otaries foisonnent dans la partie australe de l'Océan Pacifique; le lion de mer ou otarie à crinière hante par troupes les îles situées au delà du 50° lat. S.; mais près d'un million de ces animaux devient annuellement la proie des pêcheurs. Certains de ces amphibies habitent des lacs et des rivières intérieures; ainsi le phoque se trouve au lac Baïkal et l'*ayou* ou lamentin (*Manatus Vogelii*) dans les eaux du Bénoué.

Quoique confinées dans les mers polaires, les diverses espèces de phoques ne se répandent pourtant pas indifféremment sur toute la surface de leurs eaux glacées; cha-

1. Il y a quarante ans, la Grande-Bretagne employait encore chaque année 150 bâtiments à la pêche des phoques. Les Américains envoient annuellement dans la baie de Baffin pour cette pêche 600 bâtiments et 15 000 matelots.

cune a son cantonnement particulier, plus ou moins étendu. Ces animaux ont d'ailleurs, comme les poissons, leurs migrations. Au Groënland, ils reviennent à deux époques de l'année. Le *Phoca vitulina* est le seul qui soit sédentaire. Un petit nombre d'espèces appartiennent aux deux hémisphères, et se transportent à de très-grandes distances. Tel est l'*Arctocephalus ursinus* ou *ours marin* des îles Malouines, qui s'avance parfois jusque sur les côtes méridionales de l'Australie.

Dans la classe des cétacés, les baleines présentent nombre d'espèces ayant chacune ses parages. Les mers australes et boréales ont leurs espèces respectives qui franchissent parfois cependant les limites de leur habitat, entraînées qu'elles sont à la poursuite des harengs et d'autres poissons, ou poussées par la tempête. Le *Balenoptera rostrata* et le *Balenoptera Boops*, qui se tiennent d'ordinaire entre le 65° et le 68° Lat. N., se montrent pour ce motif tantôt plus au Sud, tantôt plus au Nord. Les côtes du Groënland étaient jadis fréquentées par un grand nombre de cétacés, qui s'avançaient jusque dans les *fiords* de la Norvége. Les dauphins ont des représentants presque dans toutes les mers. Le Gange a même son espèce particulière, qui en remonte assez haut le cours. Le *Delphinus leucas* et un autre cétacé de la même tribu, le Narval (*Monodon monoceros*), ne descendent guère au Sud de la zone glaciale proprement dite, comprise entre le 68° et le 74° et qui s'abaisse dans le Groënland jusqu'au 65°.

Les poissons s'élèvent moins en altitude que les mammifères, les oiseaux et les insectes. La congélation perpétuelle de l'eau ou même son extrême froidure devient, à de grandes hauteurs, un obstacle à leur existence. Les espèces du genre *Saumon* sont extrêmement rares au Spitzberg et à l'île Melville. Dans nos régions tempérées, la truite est de tous les poissons celui qui s'élève le plus haut; on l'a rencontrée au lac Luzendro sur le Saint-Gothard, à une altitude de plus de 2100 mètres.

Le système de distribution des crustacés offre certains traits particuliers qui ne sont pas sans analogie avec ce

qu'on observe pour la distribution des poissons. La division des brachyoures compte un grand nombre d'espèces dans la zone torride et disparaît presque entièrement dans les eaux de la zone boréale; les isopodes et les amphipodes ont au contraire leur maximum de genres dans les zones tempérées. M. Dana établit dans la faune de ces animaux cinq régions naturelles : 1° la région occidentale, embrassant les côtes américaines des Océans Atlantique et Pacifique; 2° la région européenne et occidentale africaine, s'étendant du cap Agulhas aux Shetland; 3° la région orientale, comprenant la côte orientale d'Afrique, les côtes Sud et Est d'Asie, les îles de la mer des Indes et de l'Océan Pacifique; 4° la région arctique, allant du Kamtchatka à la Norvége; 5° la région antarctique, à laquelle se rattachent la Terre de Feu, les Malouines et la Nouvelle-Zélande méridionale. Chacune des trois premières régions peut elle-même se subdiviser en trois parties : méridionale, moyenne et septentrionale. Dans la région occidentale prédominent les brachyoures maioïdes; la seconde est caractérisée par quatre genres de macroures (*Axius*, *Calocaris*, *Ephyra*, *Gnathophyllum*), le genre *Polybius* parmi les cancroïdes, et quatre genres de maioïdes et de grapsoïdes; dans la troisième les brachyoures cancroïdes et leucosoïdes prédominent. La présence du grand genre Crabe (*Cancer*) et celle du genre *Homard* séparent les deux premières régions de la troisième; les genres *Maia*, *Inachus*, *Thelphusa* et quelques autres, communs à la deuxième et à la troisième région, ne se retrouvent pas dans la première. Dans la section des décapodes macroures, certaines espèces de langoustes et de scyllares caractérisent, avec une espèce géante d'homole, de la section des décapodes anomoures, la faune crustacéenne de la Méditerranée, mer où manquent au contraire les homards, qui abondent dans l'Océan.

Les crabes de terre ou *gécarcins*, dont plusieurs espèces se rencontrent aux Indes, caractérisent la région zoologique de l'Amérique centrale; ils habitent les marécages voisins du littoral. Au temps de la reproduction, ils se rendent par milliers à la mer, recouvrant alors, à plusieurs lieues d'é-

tendue, le rivage d'une poussière rouge. Les seules Antilles comptent neuf espèces de ces crabes terrestres.

Le mode de distribution des crustacés paraît tenir en grande partie à la nature et à la température des eaux; car il n'existe qu'un fort petit nombre d'espèces cosmopolites telles que le *Grapsus pictus*, le *Plagusia squammosa*, le *Bernhardus streblonyx;* mais on saisit entre la faune crustacéenne de régions fort éloignées, par exemple entre celles de la mer du Japon et de la Méditerranée, entre celles de la Nouvelle-Zélande et des mers Britanniques, une notable affinité. Les espèces communes aux îles Hawai et aux côtes de Port-Natal ne se rencontrent pas dans la région maritime qui les sépare. Ces régions de faune similaire n'ont pourtant pas des eaux de même température; la différence est surtout frappante pour la Grande-Bretagne et les Canaries dont les mers offrent pourtant beaucoup d'espèces communes. Il est donc à croire que les migrations ont aussi joué un rôle dans la distribution de ces invertébrés.

Distribution des reptiles : ophidiens, sauriens, batraciens, chéloniens

La distribution des reptiles à la surface du globe est entre celles de toutes les classes d'animaux la plus propre à nous fournir les notions les plus exactes sur les relations intimes existant entre chaque contrée respective et sa faune. En effet, les reptiles n'ont que faiblement subi les influences qui tendent sans cesse à agrandir et à modifier la sphère d'habitation des animaux et des plantes. Privés, en majorité, de moyens d'effectuer des voyages lointains, transportés rarement par l'homme, qui a pour nombre d'entre eux une répulsion instinctive, ils restent en quelque sorte attachés au lieu qui les a vus naître; l'on n'observe point chez eux la tendance qui porte d'autres êtres à quitter le sol natal quand la température change, et les moyens d'alimentation leur font défaut. La faculté d'hibernation les dispense de la nécessité d'émigrer. Lorsque le froid leur enlève la nourriture, ils tombent dans une léthargie profonde;

et la nature veille ainsi, d'une manière simple, pendant l'hiver, à leur conservation. Si l'on excepte quelques tortues terrestres dispersées sur divers points du globe, les scinques, les géckos, qui peuvent se glisser dans les vaisseaux, les tortues de mer qui émigrent au loin, à certaines époques de l'année, enfin les crocodiles et les boas, qui ont été quelquefois entraînés par des courants, loin de leur habitat, on peut dire que les reptiles demeurent confinés dans les contrées d'où ils sont originaires[1]. Donc les divers centres de population erpétologique doivent être encore les mêmes aujourd'hui qu'ils étaient au commencement de notre période géologique.

Les reptiles appartiennent, par excellence, aux contrées intertropicales. Le nombre des espèces et des individus diminue à mesure que l'on s'avance vers les pôles, et dans les régions les plus froides, ces animaux disparaissent tout à fait. Déjà, on n'en rencontre plus à la Terre de Feu, aux îles Malouines, à la Nouvelle-Zemble. Dans la région arctique, la faune erpétologique se réduit à 1 espèce de grenouille, à 2 espèces de lézards et 2 de serpents. Toutefois, la classe des tortues, dominante dans la zone torride, semble avoir plus à redouter un été trop frais qu'un hiver trop froid. Les batraciens sont de tous les reptiles ceux qui s'avancent davantage vers les pôles et dont l'aire totale a le plus grand rayon. Les grenouilles et les salamandres habitent les rives du Mackenzie, dans l'Amérique du Nord, sous un ciel glacé; et dans l'hémisphère austral, vers les bords du Santa-Cruz, par 50° Lat. S., les premières continuent de se montrer.

On estime que le nombre des espèces de reptiles de la zone torride est double de celui des espèces des zones tempérées. De toutes les contrées de l'Ancien monde, il n'en est aucune qui puisse lutter, pour l'abondance de ces animaux, avec Java. L'Amérique renferme à elle seule plus de la moitié des espèces connues, et entre les divers pays

1. Voy. H. Schlegel, *Essai sur la physionomie des serpents*, partie générale, p. 199.

de ce vaste continent, le Brésil occupe le premier rang pour la richesse erpétologique. Les types tropicaux et les types septentrionaux viennent se confondre dans l'Amérique centrale. Les premiers remontent au N. par la région brûlante des côtes, les seconds descendent par le plateau central; mais ce sont les premiers qui prédominent.

Pour la classe des batraciens, c'est l'Amérique qui compte le chiffre le plus élevé d'espèces, l'Europe le plus bas. Chaque région, suivant la loi ordinaire, possède les siennes. Très-peu d'espèces sont cosmopolites; toutefois la majorité des batraciens d'Europe, région qui ne compte que quatre espèces à elle propres, se retrouvent en Amérique et en Asie. En même temps que le genre *Grenouille* s'avance le plus loin dans le Nord, il est celui qui s'élève le plus haut vers la région des neiges; la *Rana temporaria* se rencontre dans les Pyrénées et les Alpes, à des altitudes de plus de 2000 mètres.

En Asie, la distribution des batraciens est nettement accusée. Sur ses 10 espèces de grenouilles, 3 appartiennent à la région centrale, 1 au Japon, 5 à Java, entre lesquelles 1 se retrouve à Amboine et 4 au Bengale. 8 espèces de rainettes ou grenouilles de terre habitent l'Asie continentale; 5 Java et 1 le Japon. L'Asie Mineure présente une espèce voisine de la rainette, l'*Hyla viridis*, et nourrit 8 espèces de crapauds. Avancez vers l'Océanie, quittez les îles de la Sonde, et toute cette population de batraciens disparaît; c'est à peine si vous en rencontrez quelques-uns en Australie, où ils prennent une physionomie particulière. Quant à la faune des batraciens de l'Afrique, elle est mal connue; on y compte 8 espèces de grenouilles, 3 de rainettes, 3 de crapauds. Sur les 2 espèces constatées de *pipas*, batracien dont la laideur dépasse encore celle des crapauds, 1 est cantonnée au Cap de Bonne-Espérance.

La vaste étendue de marais, de rivières et de forêts dont est couverte l'Amérique, jointe à sa constitution thermométrique, en fait la terre promise des batraciens; ces reptiles y atteignent des proportions plus grandes que partout ailleurs. Sur 23 espèces de grenouilles, 27 de rainet-

tes et 21 de crapauds habitant le Nouveau monde, aucune ne se retrouve sur l'Ancien continent. Chacune des deux Amériques a au reste sa faune batracienne propre dont les espèces offrent toutefois beaucoup d'analogie.

Les salamandres, qui constituent, avec les tritons, le second groupe des batraciens, prédominent surtout en Amérique. L'Europe n'en compte que quelques espèces, entre lesquelles il faut citer le *Proteus anguinus*, confiné dans les cavernes souterraines du Carniole. La plus grande espèce du groupe qui atteint jusqu'à 1 mètre de long et rappelle la salamandre fossile des schistes d'Œningen, se trouve au Japon (*Sieboldia maxima*). Elle vit sur les montagnes, à une hauteur de 1300 mètres. Certaines espèces de batraciens caractérisent plus spécialement la faune erpétologique américaine. Un des types les plus singuliers de cette famille nous est fourni, au Mexique, par l'axolotl dont les formes rappellent les têtards de salamandre et qui habite dans les lacs de cette contrée. Les cécilies[1] ne se rencontrent que dans les parties tropicales de l'Ancien et du Nouveau monde. Enfin, le *lépidosiren*, animal intermédiaire entre les batraciens et les poissons, est également inconnu à nos contrées, et, des deux espèces dont on a constaté l'existence, l'une appartient au Brésil, l'autre à la Sénégambie.

Les ophidiens ou serpents suivent à peu près les mêmes lois de distribution que les autres reptiles, ordre dont ils fournissent par excellence le type. Ce qui est digne d'attention, c'est qu'ils font presque totalement défaut dans les nombreuses îles de l'Océan Pacifique; ce fait est d'autant plus singulier que les îles voisines, composant le grand archipel Indien, sont des régions de la Terre celle qui en est le plus peuplée. Un fait non moins remarquable, c'est que les espèces ophidiennes du Nouveau monde sont constamment différentes de celles de l'Ancien; tandis que plusieurs

1. Les *cécilies* manquent complétement de membres comme les serpents; mais elles ont des branchies dans leur jeune âge. Leur peau est lisse et visqueuse. Cette famille curieuse est un intermédiaire entre les serpents et les batraciens.

de nos serpents se retrouvent, dans l'Asie tempérée et jusqu'au Japon, absolument avec les mêmes caractères, quoique les serpents soient les reptiles qui demeurent le plus confinés dans leur terre natale. Non-seulement le Nouveau monde a ses espèces propres qui ne se retrouvent point ailleurs, mais l'Amérique du Sud nourrit, en général, des espèces autres que celles de l'Amérique du Nord, bien que plusieurs leur soient communes. Quelques espèces de l'Amérique méridionale habitent aussi les Antilles, et remontent même jusque dans les parties méridionales des États-Unis, où apparaissent des variétés particulières dues au climat. D'autres espèces, fort répandues dans l'Amérique du Nord, s'avancent jusqu'au Mexique et se retrouvent aux Antilles. Cet archipel joint à la Guyane, au Brésil et au Paraguay possède 80 espèces d'ophidiens, c'est-à-dire autant que les archipels de la Malaisie et des Moluques réunis. Java ne compte pas moins de 56 espèces, c'est-à-dire plus qu'aucun autre pays. L'Australie présente peu de variétés dans sa population ophidienne; la majorité de ses espèces habite toute l'étendue de ce continent, la côte méridionale exceptée; en général, le genre vivipare *Hoplocephalus*, de la famille des *Élaps*, y prédomine; quelques espèces sont exclusivement propres à cette partie du monde. Au Japon, les serpents appartiennent sans exception à des espèces particulières, qui n'ont encore été observées sur aucun autre point du globe. Les espèces de la Malaisie sont souvent absolument identiques à celles de la presqu'île de Malaya, du Bengale, de Ceylan et du Nouveau monde. Quelquefois cependant on constate, entre les espèces de ces diverses contrées, des différences plus ou moins tranchées, d'où naissent des variétés locales. A en juger par le petit nombre de ses animaux que l'on connaît, la grande île de Madagascar a sa faune ophidienne propre. La famille des dryadides qui y est représentée se retrouve aussi en Amérique et fournit aux îles Galapagos le seul serpent qu'elles connaissent (*Herpetodyas biserialis*). L'Afrique est assez pauvre en serpents; les espèces de sa région méridionale différentes de celles de l'Europe et des autres parties

du monde se retrouvent souvent dans toute sa région centrale, et s'avancent parfois jusque dans sa région septentrionale. Celle-ci se rattache, pour le reste de la faune ophidienne, à l'Europe méridionale, spécialement à celle du bassin de la Méditerranée. La faune ophidienne présente dans l'Europe et dans l'Asie tempérée un caractère commun, ces deux régions comptant un grand nombre d'espèces identiques.

Il est bon d'observer ici qu'on ne saurait faire reposer la distribution des serpents sur la distinction des serpents venimeux et de ceux qui ne le sont pas; car partout où existent des serpents, il se trouve des espèces venimeuses. Elles existent même souvent aussi loin vers le Nord que les espèces inoffensives : ce qui se présente notamment pour les vipères et les crotales. Toutefois la proportion de ces deux catégories de reptiles varie selon les contrées; mais le chiffre des serpents non venimeux l'emporte partout sur celui des venimeux, excepté en Australie où le rapport des seconds aux premiers est de $\frac{17}{14}$. Au total, sur 265 espèces d'ophidiens connues, 57 seulement sont armées de crochets empoisonnés. On dirait qu'il en est du poison distillé par les reptiles, comme des épines, qui se développent d'autant plus sur certains végétaux, que le terrain est plus sec ou plus stérile. Plus le pays est découvert, exposé aux ardeurs du soleil, plus la proportion des espèces venimeuses s'accroît. En Afrique, sur 3 espèces, il y en a 1 au moins de venimeuse; tandis qu'à Ceylan, sur 20 espèces, 4 seulement le sont. D'autre part, le nombre des individus des espèces venimeuses est beaucoup plus borné que celui des espèces sans venin. A l'exception des serpents marins, les serpents à poison vivent toujours isolés; ils ne se développent en grand nombre que dans des circonstances particulières, comme cela a lieu pour le trigonocéphale lancéolé, aux îles à sucre des Antilles, ou pour la vipère ammodyte, en Dalmatie.

La locomotion lente des serpents, les conditions biologiques spéciales à chaque espèce, font comprendre pourquoi il n'existe pas d'espèces indifféremment répandues sur toute

la Terre. Il n'y a d'exception qu'à l'égard des *tortrix* ou serpents-rouleaux, sorte de classe intermédiaire entre les ophidiens et les sauriens. Plusieurs de leurs espèces se rencontrent sur les points les plus distants. Non-seulement chaque espèce, mais encore chaque tribu a, en quelque sorte, sa région particulière, exclue qu'elle est vraisemblablement d'autres régions, par la nature des lieux et les conditions climatologiques. Les couleuvres proprement dites, par exemple, qui ne vivent que dans des contrées boisées ou marécageuses, qu'en des cantons d'une végétation abondante, n'ont point été observées en Australie et sont presque inconnues dans l'Afrique méridionale, qui n'en nourrit qu'une espèce s'éloignant beaucoup d'ailleurs du type de la tribu, et se rapprochant au contraire des serpents propres aux contrées désertes ou sablonneuses. Il en est de même des *coronelles*, ophidiens qui recherchent les plaines marécageuses et couvertes de bruyères. L'Australie n'en compte qu'une seule espèce; dans l'Afrique méridionale, les espèces s'éloignent tout à fait de leur type. Les serpents d'arbres sont plus particulièrement propres aux contrées équinoxiales où abondent les grandes forêts. Ils sont peu répandus en Australie et n'ont que des représentants éloignés dans l'Afrique méridionale. Les serpents d'eau douce manquent de même dans les contrées faiblement pourvues de rivières et de lacs. De là, leur absence en Australie, leur extrême rareté en Afrique, leur prédominance dans les deux Amériques. Les *boas*, qui ont un genre de vie particulier, sont confinés dans l'Amérique méridionale. Les *pythons* les remplacent dans l'Ancien monde. Les dipsades, les dendrophis restent, comme les boas, limités, dans leur habitat, aux parties chaudes de l'Amérique, et ne s'élèvent guère plus au Nord que les Antilles. On en retrouve quelques-uns en Australie et en Malaisie. Aux Indes, la tribu des boas et des pythons est représentée par des individus de plus petite taille, tels que le *python à deux raies*, qui se montre depuis les îles de la Sonde, la Chine et Nicobar jusqu'en Sénégambie. Les acrochordes, qui tiennent, par un côté, à la famille des boas, par un autre, à celle des serpents marins,

sont propres à l'Asie intertropicale. Habitant continuellement les eaux, ils ne sauraient subsister dans des contrées sèches et désolées. Les vipères sont, pour les régions froides et tempérées de l'Ancien monde, comme des représentants abâtardis des terribles espèces venimeuses qui infestent les contrées tropicales. La vipère commune habite toute la partie centrale de l'Europe, et paraît être répandue dans l'Asie tempérée jusqu'au lac Baïkal. Elle vit aussi en Angleterre et en Suède ; mais, vers l'Ouest, elle ne se trouve guère au delà de la Seine, et ne dépasse pas les Alpes au Sud. Dans la partie méridionale de l'Europe occidentale, elle est remplacée par la vipère-aspic qui se rencontre depuis Trieste jusqu'en Espagne, depuis Chypre, la Sicile, jusqu'en Suisse et dans le Nord de la France. Les parties méridionales de l'Europe orientale produisent à leur tour une troisième espèce, la *vipère ammodyte*. Chacune de ces trois espèces affectionne une nature particulière de sol, dont la prédominance dans telle ou telle contrée explique leur distribution respective. Les *crotales*, ou serpents à sonnette, ne se rencontrent que dans le Nouveau continent. Chacune des deux Amériques a son espèce propre.

Des serpents venimeux colubriformes, il n'y a que le genre *Élaps* qui habite les deux Mondes, et encore les élaps de l'Amérique forment-ils un petit groupe distingué par le système de coloration et de légères particularités de forme. Les élaps des Indes sont rayés longitudinalement, au lieu d'être annelés de rouge et de noir ; ceux de l'Australie s'éloignent beaucoup du type générique. Les *bongares*, qui rappellent par leur port les élaps, demeurent confinés dans les Indes orientales. Les *najas* se rencontrent dans les mêmes contrées ; le plus grand nombre des espèces de cette tribu recherche les plaines arides et sablonneuses : ce qui explique pourquoi elle prédomine dans l'Afrique et l'Australie.

Si la tribu des crotales constitue pour le Nouveau monde comme l'équivalent de ce qu'est celle des vipères pour l'Ancien, les trigonocéphales, serpents à tête en forme de cœur ou de triangle, forment dans les deux continents le chaînon entre les reptiles des régions équatoriales et ceux des ré-

gions humides. Étrangers à l'Afrique et à l'Australie, ils fourmillent au contraire dans les contrées boisées, les grandes forêts de l'Amérique méridionale, de l'Asie intertropicale et de l'archipel Indien. Une espèce, le *Trigonocephalus halys*, s'avance jusque dans les steppes de la Turkomanie et fait partie de la faune erpétologique spéciale propre à cette région; les autres types en sont le *Psammosaurus caspius*, et le *Tomyris oxiona*, qui rappelle les formes du naja. Le *Tropidonotus persa*, dont la couleuvre des murailles de l'Europe méridionale semble n'être qu'une variété abâtardie, se rencontre surtout dans les steppes situées au Sud du Kour, et toujours sur les côtes de la mer. L'abondance de ces reptiles empêcha jadis, au dire de Pline, l'armée romaine de pénétrer en Albanie.

La tribu nombreuse des couleuvres prédomine dans les climats tempérés; elle a des représentants différents dans la plupart des régions de l'hémisphère boréal. Le Japon en compte trois espèces particulières. Java, Sumatra, Célèbes sont habités par une belle couleuvre à queue noire. On rencontre le *Coluber constrictor*, dans l'Amérique du Nord et jusqu'aux Antilles. L'Amérique du Sud a aussi ses couleuvres. Les coronelles, qui s'en rapprochent, ainsi que les xénodons et les lycodons, comprennent un grand nombre d'espèces, propres surtout aux climats tropicaux, et ayant chacune sa sphère d'habitation particulière. Ainsi, la coronelle corail (*C. venustissima*) est confinée dans le Brésil et la Guyane; la coronelle lisse est la seule qui se trouve en Europe, souvent en société avec la couleuvre à collier et les vipères. Les xénodons ne sortent pas de l'Amérique méridionale et de la Malaisie.

Les *hydrophis* ou serpents de mer, si redoutables à raison de leur venin, mais dont la taille dépasse rarement un mètre, se montrent par bandes nombreuses à l'Est de la côte de Malabar, sur presque tous les points des mers du Sud, des Indes et de la Chine, depuis Tahiti jusqu'aux Philippines. Tout à fait caractéristiques pour ces mers, ils sont complétement inconnus dans l'Atlantique.

Les sauriens, qui comprennent l'ensemble des animaux

d'une conformation analogue à celle du crocodile, sans être aussi cosmopolites que les batraciens, ont cependant des représentants dans les diverses contrées chaudes et tempérées. Les plus grands d'entre eux sont les crocodiles, les alligators, les gavials, vivant dans les estuaires, les lacs, les fleuves et les marais. Les premiers abondent dans les rivières et les lacs de l'Afrique centrale et fourmillaient naguère dans le Nil; une petite espèce exista jadis en Palestine. On en rencontre deux espèces particulières à Madagascar, une à Sierra-Leone (*Crocod. biscutatus*), et une autre aux Seychelles. Les alligators ou caïmans, dont l'armure est moins dure et moins riche de plaques que celle des crocodiles, habitent l'Amérique. Plus voraces et plus féroces que leurs représentants de l'Ancien monde, ils remontent les cours d'eau jusque dans des contrées situées à une grande altitude. Les alligators pullulent dans les eaux du Mississipi, dans les marais de la Floride et de la Caroline, où ils atteignent de grandes dimensions (4 mètr.). Ne pouvant avaler ni broyer leur proie, ils attendent que le cadavre de l'animal, de l'homme tombé en leur pouvoir ait été pourri par l'eau pour se repaître à terre de sa chair putréfiée. La nature des lieux paraît exercer sur le caractère de ces sauriens une influence notable; car on voit en tel canton, audacieuses, les mêmes espèces qui se montrent timides dans un canton voisin. L'alligator a la voix du taureau, et cette voix se fait entendre à l'approche des orages. Son caractère farouche s'exerce même parmi ses semblables; car les caïmans se livrent entre eux de terribles combats, et quand les petits, que la mère surveille avec soin et dont elle défend courageusement la couvée, viennent à s'essayer dans les eaux, le mâle parfois les dévore.

Les gavials rappellent les crocodiles; mais ils ont le museau plus grêle et plus allongé, les proportions beaucoup moins massives; ils sont peu redoutables à l'homme. Le Gange est par excellence leur patrie; ils y atteignent jusqu'à 10 mètres de long. Une espèce plus petite, qui n'a que 3 à 4 mètres, hante les étangs. Dans l'Indo-Chine et l'archipel Indien, reparaissent les vrais crocodiles. A Bornéo,

une espèce intermédiaire entre le gavial et le crocodile, le *Tomistone* de Schlegel, habite les grands lacs. Deux autres espèces se rencontrent dans la partie occidentale de l'archipel Indien ; une troisième, le crocodile à deux arêtes (*C. biporcatus*), se trouve depuis Ceylan jusque dans la Nouvelle-Guinée et la Polynésie.

Les monitors ou varans sont propres à l'Ancien monde. Sumatra, Java, Bornéo, Célèbes, Luçon ont leur espèce propre, le *monitor à deux raies*. L'Afrique en possède un assez grand nombre d'espèces. Le *Monitor exanthematicus* et le *niloticus* se rencontrent dans l'Égypte et la Sénégambie. Au Cap, ces reptiles sont remplacés par des espèces à teinte plus foncée, à dessin plus prononcé, telles que les *tupinambis* et le *lacerta du Cap*. En Amérique, ils sont représentés par un genre formant un groupe distinct, l'*héloderme*, qui comprend diverses espèces habitant les marais de la Guyane et le Mexique.

Les lézards sont les plus répandus d'entre les sauriens. L'Europe en compte 63 espèces, dont 17 habitent l'Italie et une s'élève dans les Alpes jusqu'à la hauteur de 1000 mètres. Aussi ne saurait-on considérer ces animaux comme caractérisant des faunes spéciales. Ils appartiennent en général à l'Ancien monde. En Amérique, ils sont remplacés par les *ameivas* et les *dragonnes* ou *thorcètes*. Dans les climats tropicaux, les espèces prennent des proportions plus fortes, une physionomie plus bizarre et plus repoussante. Là se trouvent les *iguanes*, répandus dans toute l'Amérique et l'archipel Indien, les *dragons*, petits lézards ailés propres à l'Inde, et offrant quelque ressemblance avec les chauves-souris ; une espèce habite l'Afrique occidentale. Les *basilics*, sorte d'iguanes à grandes crêtes, peuplent la Guyane; le *chlamydosaure*, qui rappelle l'iguane par sa taille et le dragon par ses formes, se rencontre en Australie. Une espèce marine, le seul lézard de mer connu, l'*amblyrhynque*, n'existe qu'aux îles Galapagos.

A ces sauriens de la tribu des lacertiens, se rattachent indirectement d'autres reptiles de formes singulières, souvent hideuses, mais inoffensifs, et que pour ce motif

l'homme laisse parfois s'attacher à sa demeure. Les grands centres de création erpétologique ont pour ceux-ci des genres caractéristiques. Le bassin de la Méditerranée a ses *géckos* qui grimpent le long des murailles (gécko des murailles), ou se logent dans les parties humides et sombres des maisons, ses caméléons, non moins grimpeurs que ces petits reptiles ; l'Amérique a ses *anolis*, aux couleurs changeantes comme les caméléons, et dont les membres sont pourvus d'un appareil qui leur permet de grimper, à la façon des géckos ; l'Australie a ses *phyllures*, dont la queue est aplatie horizontalement en forme de feuille. Enfin, les contrées sablonneuses de l'Afrique et de l'Arabie nourrissent des *scinques*, représentés dans l'archipel Indien et l'Australie, par des espèces particulières (*trachysaure rugueux*, *cyclode* de Boddaert). Les lacertiens, qui forment la transition des sauriens aux serpents, tels que les bipèdes, les chalcides, appartiennent exclusivement aux zones tropicales ou subtropicales ; l'Amérique méridionale, dans sa partie équatoriale ouest, présente une espèce voisine de ces reptiles, le *Riama*, type d'une famille propre à cette région.

Les tortues ou chéloniens ne constituent pas une classe moins caractéristique pour les diverses faunes erpétologiques que les deux précédentes. Habitant les terres, les fleuves ou les mers, ces animaux se répartissent en diverses tribus dont la distribution est dans un rapport assez étroit avec celle des autres reptiles. Suivant M. A. Strauch, on peut rapporter la distribution des chéloniens à trois zones : la *Méditerranéenne et Africaine*, où dominent les tortues de terre ; l'*Asiatique et Nord-Américaine*, où prévalent les émydes et où est représenté le groupe des trionyx, répondant pour cet ordre à ce que sont les crocodiles chez les sauriens ; la *Sud-Américaine et Australienne* caractérisée par les chélydes ou tortues de marais. La première et la seconde zone ont de nombreux points de contact, et renferment beaucoup d'émydes communes. La région africaine se lie d'autre part à la troisième zone. Mais il est à noter que dans les trois zones, les tortues paludines sont presque exclusivement représentées par des émydes dans l'hémisphère

eptentrional, et par des chélydes dans l'hémisphère aus-ral. En Afrique, la grande variété de teintes que l'on ob-erve chez les tortues affecte une relation assez étroite avec es lieux. Tortues de terre et tortues d'eau douce offrent les couleurs d'autant plus foncées que leur patrie se rap-roche davantage de la région australe. Au Nord de ce ontinent, les chéloniens, comme une foule d'autres ani-naux, ne portent plus qu'une livrée d'un gris ou d'un aune pâle, qui semble refléter la couleur du désert qu'ils abitent.

L'Amérique nourrit ses tortues propres, de terre et 'eau douce, dont les grandes proportions et l'organisation omplexe font des espèces essentiellement différentes de elles qui avoisinent notre méridien. Leur abondance est xtrême sur ce continent. La Guyane a sa *chelide matamata* u tortue à gueule; l'Amérique du Nord possède également es espèces terrestres particulières, et dans les îles Galapa-os, la célèbre *Testudo indica* atteint des proportions énor-ıes et souvent le poids de 200 à 300 kilogrammes. Cette ortue semble, au reste, du petit nombre des reptiles na-uralisés d'un pays dans l'autre. C'est, selon toute proba-ilité, une espèce venue de Madagascar et qui a été accli-ıatée dans cet archipel, comme elle l'est en Californie et ır beaucoup de points de la côte occidentale de l'Amérique u Sud.

Les *trionyx* ou tortues d'eau douce qui manquent dans Amérique du Sud se distinguent de celles du Nil, dans Amérique du Nord, par leur incroyable voracité. Dépour-ıes d'écailles, couvertes seulement d'une peau molle, comme s serpents, elles dévorent des oiseaux, des reptiles, de unes crocodiles, et se servent même parfois l'une à l'au-e de pâture. Du Nouveau monde, leur habitat s'étend jus-ue dans l'archipel Indien; l'on en rencontre des espèces articulières à Java, à Bornéo et aux Célèbes; on les re-ouve dans le Gange, l'Euphrate et le Nil.

Les tortues marines sont répandues dans toute la zone es mers tropicales, mais ne remontent pas au delà du 50e arallèle. Elles abondent dans les parages des Antilles, et

arrivent en été, par grandes troupes, sur plusieurs îlots. Elles fourmillent également dans toutes les îles de la même zone, à l'archipel du Cap-Vert, à l'Ascension, à l'île Maurice, à Madagascar, aux Seychelles, aux Sandwich, aux Galapagos. On en rencontre aussi dans la Méditerranée, mais en petit nombre, et elles n'y atteignent pas des dimensions aussi considérables que sur les côtes occidentales d'Afrique et dans les mers d'Asie. La nourriture de ces tortues se composant de mollusques et de plantes marines, on comprend du reste que leur distribution soit subordonnée à celle de ceux-ci.

Distribution des oiseaux ; leurs migrations.

La distribution des oiseaux n'accuse pas à beaucoup près autant que celle des reptiles l'existence des faunes spéciales à divers pays. Les puissants moyens de locomotion, dont les premiers sont en majorité pourvus, leur permettent de se transporter à de grandes distances, et de changer fréquemment d'habitat. Il est constant que certains oiseaux peuvent traverser tout l'Atlantique et se rendre, en volant, de l'Amérique sur la côte d'Angleterre, sauf à se reposer, s'ils sont épuisés par cette course incroyable, momentanément sur les flots. Telle est la rapidité de leur vol dans ce voyage d'outre-mer, qu'il ne leur faut souvent pas plus de 16 heures pour aller de Terre-Neuve en Irlande. La grande majorité des espèces d'animaux émigre, suivant les saisons, à des distances plus ou moins éloignées; en sorte que la géographie ornithologique change, aux différents mois de l'année, et subit autant de variations que la géographie erpétologique en subit peu.

On connaît environ 6000 espèces d'oiseaux réparties sur tout le globe. L'Amérique tropicale et la Malaisie en sont pourvues le plus richement; vient ensuite l'Europe, qui occupe, avec l'Amérique, le premier rang pour le nombre des oiseaux de proie ou rapaces. Les oiseaux chanteurs et grimpeurs y sont également très-multipliés. L'Ancien et le Nouveau continent comptent, dans l'hémisphère septentrional,

surtout au voisinage des régions arctiques, une foule d'espèces communes ; quant aux espèces qui ne le sont pas, elles offrent cependant encore entre elles une assez frappante analogie. A mesure que l'on descend en latitude, le chiffre des espèces locales va en augmentant, et les caractères des faunes ornithologiques, suivant les différents méridiens, deviennent plus tranchés, de façon que sous les tropiques, les formes des oiseaux d'Asie, d'Afrique et d'Amérique diffèrent notablement. Plusieurs contrées de la zone tropicale présentent un chiffre assez élevé d'espèces particulières. Ainsi la seule île de Ceylan en a 38. Il existe pourtant quelques espèces qui se retrouvent dans la plupart des contrées équinoxiales : ce sont généralement des rapaces et des palmipèdes. La *soubuse* (*Falco pygargus*) hante à la fois l'Afrique, l'Amérique et l'Europe ; le domaine de l'autour commun (*Falco palombarius*) s'étend depuis la France jusqu'en Afrique et en Sibérie. L'on a rencontré le faucon ordinaire dans presque toutes les contrées tempérées et chaudes de l'Europe ; il s'avance d'un côté jusqu'au Cap de Bonne-Espérance, de l'autre jusqu'en Amérique et en Australie. De là son nom de *faucon pèlerin*. Dans la classe des échassiers, le héron commun n'est pas moins cosmopolite. Les flamants ou phénicoptères se montrent en Europe, dans l'Hindoustan et au Nouveau monde, dans les conditions atmosphériques les plus différentes. On les voit pêcher dans les plus grands fleuves de l'Amérique tropicale et s'élever sur les Andes, à une hauteur qui dépasse 4000 mètres. Mais ce sont pardessus tout les palmipèdes de la tribu des longipennes dont le domaine est le plus vaste. Le pétrel géant se montre depuis le cap Horn jusqu'au Cap. Diverses espèces de mouettes fréquentent à la fois les mers des deux hémisphères. Enfin on doit citer encore, comme un des oiseaux les plus cosmopolites, notre moineau répandu depuis l'Europe jusqu'au Bengale.

C'est la nécessité de pourvoir à leur nourriture, beaucoup plus que les variations de température, qui oblige les oiseaux à émigrer ; dans leurs voyages périodiques, ils parcourent souvent des espaces considérables, passant l'hiver

dans un pays, l'été dans un autre, et pondant souvent dans tous deux. Toutefois les oiseaux des régions arctiques, qui descendent plus au Sud en hiver, y reviennent d'ordinaire couver au printemps. Comme ces animaux sont en majorité insectivores, ils quittent un canton, lorsque le froid vient à tuer les insectes ou à les faire tomber dans un état de torpeur, durant lequel ils restent cachés, à l'abri des poursuites des volatiles. Il en est de même dans les contrées tropicales; quand l'excès de la sécheresse a détruit la population entomologique, les oiseaux sont forcés d'aller chercher leur subsistance ailleurs. Suivant l'apparition plus ou moins hâtive du froid, ils quittent plus ou moins tôt les hautes latitudes; et, selon que les êtres qui leur servent de pâture ont péri en plus ou moins grande abondance, les individus qui émigrent varient en nombre; car chez bien des familles tous les individus n'émigrent pas; plusieurs, trop jeunes ou trop âgés pour entreprendre de longs voyages, passent l'hiver dans les régions froides, ou, inversement, l'époque de la sécheresse dans les régions tropicales, en errant seulement en des cantons contigus. D'autres oiseaux, qui font leur proie d'espèces ornithologiques plus petites, sont obligés par cela même d'émigrer avec elles.

Là où disparaissent les petits animaux, les graines, les bourgeons, qui fournissent leur pâture aux oiseaux, ceux-ci disparaissent forcément. De là l'influence qu'exercent sur les migrations des oiseaux l'extension des cultures, le défrichement des forêts. Dans les solitudes glacées de la Russie septentrionale, à peine quelques espèces ailées terrestres se montrent-elles de loin en loin. Déjà, dans les forêts du gouvernement d'Arkangelsk, le voyageur est frappé, au retour du printemps, du morne silence qui contraste avec le gazouillement des oiseaux dans nos contrées, à la même époque.

Chaque espèce a, pour ainsi dire, son mode spécial de migration. Quelques-unes émigrent simplement par couples, plusieurs par petites compagnies, beaucoup par grandes bandes, comprenant souvent des milliers d'individus. Fréquemment les jeunes, les petits voyagent séparé

ment. Chaque bande ou vol a d'ordinaire un chef et affecte dans sa marche un ordre constant.

Les oiseaux voyageurs se réunissent généralement en un lieu déterminé, pour prendre leur essor, et les préparatifs du départ sont annoncés par la plus étrange agitation. Ils se dirigent à peu près en ligne droite, vers les lieux de leur destination. Presque toujours, ils reviennent, chaque année, prendre possession des localités, même des nids qu'ils avaient abandonnés une année auparavant. C'est ce qui a été notamment constaté pour les grues et les hirondelles, espèces dont les époques de migration sont d'une remarquable régularité. Il semble qu'un instinct particulier fasse retrouver aux oiseaux leur route à travers les espaces de l'air; l'on a vu des individus appartenant à certaines espèces d'un pays, transportés en captivité dans un autre, reprendre immédiatement la route de leur patrie, dès qu'ils étaient rendus à la liberté[1].

L'Amérique septentrionale présentant des variations atmosphériques plus prononcées que nos climats, on comprend que les espèces voyageuses y soient plus nombreuses, que leurs migrations s'opèrent en plus grandes masses que partout ailleurs. C'est par milliers que les canards, les oies et les pigeons fuient la sévérité des hivers des États septentrionaux de l'Union; et quand les graines, dont le plus grand nombre fait sa nourriture, viennent à manquer dans le Sud, on voit soudain ces oiseaux remonter vers le Nord. Par exemple, la perdrix de Virginie, lorsque les semences font défaut dans le New-Jersey, traverse la Delaware et passe en Pensylvanie. Toutefois, dans ces migrations fréquentes, beaucoup d'individus, surtout parmi les espèces d'un vol lourd, exténués de fatigue et de faim, finissent par périr. Ainsi les perdrix américaines se noient souvent dans les rivières, en tentant de les remonter à la nage. Les dindons, lorsqu'ils arrivent sur les bords de l'Ohio, du

1. Le fait a été notoirement observé aux États-Unis pour des chardonnerets, des rouges-gorges et des troupiales, qui avaient été apportés du Canada et qui, mis en liberté, ont repris immédiatement la direction du Nord.

Missouri et du Mississipi, épuisés par un vol auquel ils sont peu propres, se laissent prendre par milliers. Les espèces essentiellement émigrantes sont douées, au contraire, d'une puissance de locomotion incroyable. Le pigeon et le canard sauvage peuvent parcourir 500 ou 600 kilomètres par jour. Les grues et quelques autres espèces ne s'arrêtent pas pour prendre du repos, avant d'avoir atteint leur destination, et l'on voit divers palmipèdes marins voler presque indéfiniment. La chaleur, comme le froid, amène chez les oiseaux des migrations. En été, les bandes innombrables d'oiseaux aquatiques qui fréquentent les lacs et les rivières de l'Hindoustan et du Pendjab disparaissent tout à coup et se transportent dans l'Asie centrale.

Oiseaux d'Europe.

La faune ornithologique de l'Europe n'a pas une physionomie bien tranchée ; elle se lie en beaucoup de points à celle de l'Asie, de l'Afrique, même des îles de l'Océan, et à celle de l'Amérique du Nord. Ainsi à l'île Madère, les espèces d'oiseaux ne sont guère que des variétés de celles d'Europe. Sur les 600 espèces que ce continent présente, 150 environ lui sont communes avec le Nouveau Monde. La faune ornithologique du N. O. de l'Europe est surtout composée d'oiseaux marins. Ils entrent dans la population volatile pour les 3/4, et pour une bien plus forte proportion, si au lieu de considérer les espèces, on évalue le chiffre des individus, au Groënland, en Islande et aux îles Féroë. Ces terres ne sont en effet qu'occasionnellement visitées par des oiseaux terrestres, venus, pour la plupart, de la Grande-Bretagne. En hiver, tous les petits oiseaux abandonnent le Groënland ; mais plusieurs des grandes espèces y passent la saison froide. Du nombre des oiseaux qui ne quittent jamais la région arctique, est l'orfraie (*Aquila albicilla*) ou *aigle pêcheur*, qu'on rencontre dans les forêts septentrionales, au voisinage de la mer ou des grands lacs ; il descend parfois en hiver jusque sur les côtes de l'Angleterre et de la France. Une des espèces les plus carac-

téristiques des contrées boréales est le *lagopède* ou perdrix de neige ; il appartient aux latitudes élevées des deux Mondes et se retrouve dans la zone tempérée, à des altitudes d'une température correspondante. Les tetraos blancs ou *ptarmigans* hantent également la zone arctique et forment presque la seule population ailée du voisinage des pôles.

La famille des corbeaux est l'une des plus cosmopolites de l'Ancien Monde. Le choucas (*Corvus monedula*) est répandu dans toute l'Europe et dans l'Asie occidentale ; le freux (*C. frugilegus*) a une aire aussi étendue en longitude, mais plus septentrionale ; le corbeau mantelé (*C. cornix*), sans être moins boréal, redescend plus au Sud et abonde au Caucase ; la corneille (*C. corone*) ne remonte point jusqu'en Suède, mais est commune à l'Europe et à l'Asie. Le *Corvus graculus* (chocard), le *C. pyrrhocorax*, habitants des hautes régions de l'air, se rencontrent dans les Alpes, à plus de 3000 mètres. La pie, sans avoir un domaine aussi spacieux, appartient à toutes les parties de l'Europe et compte dans l'Asie centrale divers représentants. Mais le cosmopolitisme d'aucun de ces animaux ailés n'est comparable à celui du corbeau commun (*C. corax*). Il supporte indifféremment les extrêmes de chaud et de froid, et se rencontre du Groënland au Cap de Bonne-Espérance, de la baie d'Hudson au golfe du Mexique. Les individus des contrées septentrionales ne se distinguent de ceux des climats plus chauds que par leur extrême voracité.

Les palmipèdes, couverts d'un épais duvet, sont plus à l'abri du froid, et constituent par ce motif le fond de la population ornithologique de la zone polaire. Ces volatiles viennent pondre aux bords de la mer glaciale en quantité prodigieuse. Dans la Sibérie, à l'embouchure de la Kolyma, il n'est pas rare qu'un chasseur tue en une seule journée un millier d'oies sauvages, et dans ces régions glacées, un seul coup de fusil suffit pour faire partir dans toutes les directions une nuée et, comme on dit dans le Nord, une montagne d'oiseaux (*Vogelberg*). Les plus grands d'entre eux, les cygnes, habitent les régions froides des deux con-

tinents, et descendent par bandes, pendant les hivers rigoureux, jusque dans nos climats. Le *Cygnus musicus* ou à bec noir passe l'hiver en Islande. Dans l'Amérique, il voyage par troupes; dans le calme des nuits polaires, ces palmipèdes s'annoncent de loin par leur cri ou plutôt leur chant, qui rappelle le son du violon. Le *Cygnus ferus* et plusieurs autres palmipèdes du Nord se rencontrent dans le Groënland méridional, mais ne s'avancent pas jusque dans la partie septentrionale de cette île qui offre deux zones ornithologiques différentes et l'emporte pour le nombre des espèces sur l'Islande et le Spitzberg.

Diverses espèces de canards vivent en troupes à des latitudes très-élevées. L'eider commun, si célèbre par le duvet qu'il fournit, et qui est connu sous le nom d'*édredon*, habite les mers glaciales, et abonde surtout en Laponie, en Islande, au Groënland, au Spitzberg d'où il redescend jusqu'aux Orcades, aux Hébrides et en Suède; il s'aventure même parfois plus au Sud, tandis qu'en Amérique il ne dépasse guère le parallèle de New-York.

Les oiseaux à doigts complétement palmés entrent pour une forte part dans la population ornithologique du Nord de l'Europe. Les cormorans y volent par troupes, au bord des eaux, à la poursuite des poissons; les *fous* ou *boubis* nichent par grandes bandes sur les rochers que baignent les mers septentrionales, et s'égarent quelquefois au Sud jusque sur nos côtes. Les *goëlands* ou grandes mouettes, de passage sur notre littoral, abondent dans les mêmes mers. Le *fulmar* ou pétrel gris-blanc et l'*Oiseau des tempêtes*, citoyens des mers boréales, se rabattent de temps en temps sur nos parages. La famille des brachyptères ou plongeurs caractérise tout particulièrement les contrées froides des deux hémisphères. Les pingouins, et surtout le *grand pingouin*, se plaisent au voisinage de la mer Glaciale. Le *grand manchot* habite, au contraire, l'autre hémisphère, et se montre depuis le détroit de Magellan jusqu'aux îles de la Polynésie. Le *sauteur* existe à la fois aux environs des îles Malouines et en Australie; le *sphénisque* se montre au Cap. Le *grand plongeon* fréquente les mers arctiques des deux

Mondes, et est surtout commun aux îles Hébrides et sur les côtes de la Norvége. Une autre espèce, nommée *lumme*, abonde sur les lacs de la Sibérie et de l'Islande, au Groënland et sous les plus hautes latitudes de l'Amérique septentrionale. Enfin les guillemots et les grèbes, qui nichent dans les rochers escarpés du Nord, redescendent davantage vers les climats tempérés, quand l'hiver devient par trop rigoureux.

La direction habituelle des vents exerce une influence notable sur la distribution des oiseaux, en particulier sur celle des palmipèdes. Les oiseaux volent à l'encontre du vent, quand ils vont à la mer; ils en reviennent fatigués, et se tournent de façon à avoir vent arrière; ils doivent dès lors placer leurs nids sous l'exposition directe des vents prédominants; c'est ce que l'on a constaté en plusieurs îles, notamment aux Féroë, où pas un nid d'oiseau marin ne se trouve placé sur les rochers exposés à l'Est, tandis que 25 espèces nichent à l'Ouest et au Nord-Ouest, direction habituelle des vents dans cet archipel. D'ordinaire les oiseaux marins marchent en troupes et nichent en société. Ils s'établissent de préférence sur les récifs, les falaises, les dykes et les anfractuosités. Toutefois, chaque espèce évite de se mêler aux autres; l'on a signalé, par exemple, au Fugel-Berg, dans les îles Féroë, un rocher dont les divers étages sont habités chacun par des espèces marines différentes. De toutes les contrées de l'Europe, il n'en est peut-être aucune d'aussi riche en oiseaux que la Grande-Bretagne, car sur les 600 espèces européennes, elle en possède environ 280. Cela tient au caractère marin de cette contrée, qui est par cela même très-favorable au développement des palmipèdes.

Les rapaces, auxquels la puissance de leur vol permet de s'écarter considérablement de leur patrie spéciale, sont les oiseaux qui lient davantage la faune de l'Europe à celle des autres parties du monde. Ainsi le vautour arrian (*Vultur monachus*), qui, en Europe, hante de préférence la région méditerranéenne, des Pyrénées à la mer Noire, appartient à la fois à l'Afrique et à l'Asie centrale. Oiseau solitaire,

comme la plupart des rapaces, il est pour l'atmosphère ce qu'est l'hyène pour la Terre. Une autre espèce, le vautour fauve (*Gyps fulvus*), a une aire encore plus vaste et se rencontre depuis la Sibérie jusqu'en Nubie et en Sicile. Au contraire le *Gyps occidentalis* est essentiellement européen. Le percnoptère ne sort guère en Europe du bassin méditerranéen, mais il s'avance davantage en Afrique et en Asie. Les gypaëtes ne sont représentés en Europe que par une seule espèce, le *G. barbatus*, dont l'aire se rapproche de celle du percnoptère, mais est plus étendue en Afrique et en Asie, puisqu'il se montre jusqu'au Cap et en Daourie.

On dirait que la famille des vautours a été destinée par le Créateur à purger la Terre des cadavres d'animaux dont la putréfaction empeste l'air; car ces rapaces, quoique attaquant quelquefois les êtres vivants, se repaissent surtout de charogne. Les aigles, au contraire, se nourrissent de proie vivante et sont les vrais lions, les vrais tigres des airs. Ils comptent en Europe 11 espèces, dont aucune ne lui est propre. L'aigle impérial (*Aquila heliaca*), qui habite à peu près les mêmes contrées que le vautour *arrian*, paraît avoir le domaine le plus étendu; toutefois les individus de son espèce ne se rencontrent qu'en petit nombre. L'*aigle fauve*, qu'on retrouve en Asie et dans l'Amérique septentrionale, est le seul qui remonte vers le Nord. Il vit sédentaire dans les Alpes, pénètre rarement dans les Pyrénées. L'aigle criard (*Aquila nævia*), beaucoup moins à redouter, est l'oiseau par excellence des arbres élevés; il se montre depuis la Russie méridionale et la Lithuanie, où il est assez commun, jusqu'en Suisse et à la Baltique; il se plaît sur les chênes et les sapins, mais fréquente aussi les steppes et y fait son nid à terre. Les pygargues ou aigles pêcheurs (*haliæetus*) aiment au contraire les rochers escarpés. On a vu plus haut que le pygargue (*albicilla*) habite le Nord et le Nord-Ouest de l'Europe, ainsi que toute la Russie méridionale. Changeant, du reste, à l'instar d'autres rapaces, de pays, suivant les saisons, on le rencontre de passage dans toute l'Europe centrale, et en certains points de l'Amérique méridionale. L'espèce à tête

blanche (*leucocephalus*) est plus exclusivement américaine. Le genre de vie de plusieurs de ces rapaces dépend des localités qu'ils habitent. Ainsi, dans le Nord et le Nord-Ouest de l'Europe, le pygargue ordinaire vit sur les rochers, non loin de la mer et dans les forêts voisines des grands lacs et des rivières ; il s'y nourrit spécialement de poissons et d'oiseaux aquatiques. Dans la Russie méridionale, au contraire, il se tient au milieu des steppes, ne s'approche pas des eaux, et fait sa pâture des oiseaux des steppes, des taupes et de petits rongeurs.

Le balbuzard fluviatile ou aigle pêcheur (*Pandion haliæetus*), le plus redoutable ennemi des poissons, habite toute l'Europe. Le busard harpaye (*Circus æruginosus*) et le busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) passent de l'Afrique dans les contrées septentrionales de l'Europe et de l'Asie, tandis que le busard cendré reste confiné dans la région tempérée de ces deux continents. Les buses ne s'éloignent que peu, en Europe, du bassin de la Méditerranée ; mais un genre voisin, l'archibuse (*Archibuteo lagopus*), est propre à la zone froide de l'Ancien Monde. Les milans se tiennent dans la même région moyenne que les buses ; l'épervier et l'autour ont un habitat plus vaste, le premier ne remonte toutefois que peu au Nord. Enfin la grande famille des faucons, à côté d'espèces dont l'aire embrasse la plus grande partie de l'Europe, de l'Asie centrale et de l'Afrique septentrionale, telles que le *Falco peregrinus*, le *Falco vespertinus*, le hobereau, l'émerillon, la cresserelle, en compte d'autres dont le domaine est plus circonscrit, les gerfauts, habitants surtout du Nord, le sacre propre à l'Europe orientale et à l'Asie, le faucon lanier qui, outre cette région, hante aussi le Sud-Est de l'Europe.

Les rapaces nocturnes sont moins nombreux que les diurnes. L'Europe en connaît 15 espèces. L'effraie (*Stryx flammea*) y est cosmopolite. La tribu des chouettes épervières est propre aux régions arctiques; l'une d'elles doit à sa patrie le nom de *chouette laponne ;* la chouette harfang (*Stryx nyctea*), qui porte, comme le gerfaut du Groënland, la livrée de son climat, appartient aux contrées arctiques de l'Amérique,

et se montre accidentellement sur nos côtes. Ces chouettes épervières ou accipitrines se distinguent par leur queue étagée; à l'inverse de leurs congénères, elles voient et chassent pendant le jour. C'est que dans les contrées polaires, où les jours sont souvent ténébreux, où les nuits sont remplacées, à un moment de l'année, par un jour continu, les rapaces nocturnes perdent les habitudes de leur race; ils vont comme les espèces diurnes chercher leur proie à la lumière du soleil, que tempère toutefois une atmosphère chargée de vapeurs. Aussi dans les contrées arctiques où les oiseaux de proie sont en général peu abondants, les chouettes tiennent-elles lieu de vautours et d'aigles.

Les chouettes véritablement nocturnes appartiennent surtout à la partie tempérée de l'Europe. Elles descendent peu dans le Sud, tandis que plusieurs remontent jusqu'en Laponie. La tribu des hiboux, oiseaux nocturnes que distinguent leurs aigrettes, est moins boréale; le hibou commun (*Otus vulgaris*) se montre même jusqu'en Sicile. La seule espèce de scops qui visite l'Europe ne quitte point la région tempérée moyenne. Le hibou grand-duc (*Bubo maximus*), dont la taille atteint quelquefois 70 centimètres, se trouve à la fois dans l'Europe méridionale et dans l'Asie septentrionale.

La famille des grimpeurs ou zygodactyles ne possède en Europe qu'un petit nombre de représentants, appartenant surtout au genre *Picus*, qui compte toutefois le plus grand nombre de ses espèces dans les forêts humides de l'Amérique méridionale. Le *pic noir* fréquente les forêts montagneuses de la région tempérée. Le domaine du *pic vert* est plus étendu; il en faut dire autant de l'épeiche (*Picus major*). Le pic cendré (*Picus canus*) habite seulement le Nord de l'Europe ou les hautes cimes de la Suisse, qui en reproduisent le climat. Le coucou gris se montre en Europe pendant l'été. L'Afrique a aussi son espèce, le *Cuculus glandarius*, qui hante l'Égypte, la Barbarie et la Syrie; l'Amérique du Nord a également le sien, le *Cuculus americanus*, qui va passer l'été aux Antilles. Un autre grimpeur, le torcol (*Yunx torquilla*), se trouve à la fois en Eu-

ope, en Asie et en Afrique où il fait une guerre active aux ourmis.

L'ordre des passereaux, de beaucoup le plus riche, compte en Europe d'innombrables représentants. Entre les dentirostres, qui se distinguent par un bec échancré de chaque côté à la pointe, on rencontre certaines espèces caractéristiques : les *pies-grièches*, vrais rapaces de la famille des passereaux qui font aux autres oiseaux de cette classe, même à de plus gros qu'eux, une guerre acharnée et se hasardent parfois à attaquer les petits rapaces, sont représentés en Europe par de nombreuses espèces. La pie-grièche grise (*Lanius excubitor*) et la pie-grièche écorcheuse (*Lanius collurio*) habitent indifféremment toutes les parties de l'Europe tempérée ou chaude; deux espèces, la pie-grièche méridionale et la pie-grièche d'Italie, demeurent cantonnées dans les contrées Sud de l'Europe. Les gobe-mouches proprement dits (*Muscicapidæ*) constituent un genre tout européen, habitant de préférence la région méridionale. Un autre genre de dentirostres, le jaseur (*Bombycilla garrula*), répandu dans toute l'Asie septentrionale, s'avance en Europe jusqu'en Allemagne; on le rencontre notamment en Bohême, circonstance qui lui a valu un de ses surnoms. Le genre Merle (*Turdus*) comprend de nombreuses espèces, dont la majorité appartient aux contrées froides; le merle à plastron (*Turdus torquatus*), à la fois citoyen de l'Asie et de l'Europe, se plaît surtout dans les régions boréales ou les parties les plus élevées de nos principales chaînes de montagnes; le merle à gorge noire (*Turdus atrigularis*) habite la Sibérie et paraît accidentellement dans l'Est de l'Europe, ainsi que d'autres espèces, le merle pâle, le merle brun (*Turdus eunomus*), le merle doré, qu'on rencontre jusqu'au Japon. Au contraire, le domaine du merle erratique (*Turdus migratorius*), ou litorne du Canada, s'étend de l'Amérique du Nord à l'Europe occidentale. Un genre voisin du merle, la grive, est plus migrateur et voyage par couples ou par petites bandes, de Sibérie en Europe.

A la faune ornithologique de la même partie du monde appartiennent de nombreuses espèces de fauvettes, de ru-

biettes et de traquets dont quelques-unes, telles que la rubiette rouge-gorge (*Erithacus rubecula*), sont essentiellement cosmopolites. La fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*), ainsi que celle des jardins et l'accenteur mouchet, habitent presque toutes les régions européennes; mais cette fauvette est plus particulièrement caractéristique de nos contrées. D'autres espèces sont confinées dans les pays chauds: notamment la fauvette de Sardaigne, celle de Provence, celle des fragons (*melanocephala*) et celle à lunettes (*conspicillata*); une espèce, celle *de Rüppel*, s'avance des bords de la mer Rouge et du Nil jusqu'en Grèce. Le rossignol habite toutes les parties chaudes et tempérées de l'Europe, et se trouve en Afrique et en Asie; la gorge-bleue (*cyanecula*), qui s'en rapproche beaucoup, a une aire plus septentrionale, mais qui s'étend aussi à la fois sur l'Europe et l'Asie. Même communauté dans la faune ornithologique de ces deux parties du monde pour des espèces voisines. Dans la tribu des traquets ou saxicoles, plusieurs espèces ne sortent guère de l'Europe méridionale ou du bassin méditerranéen; telles sont le traquet oreillard, le traquet rieur, le traquet stapazin; d'autres de l'Europe moyenne, par exemple, le traquet motteux (*Saxicola œnanthe*). L'Europe orientale a aussi ses espèces propres, le traquet leucomèle, qui s'avance jusqu'en Daourie, le traquet sauteur (*saltator*).

Le sous-ordre des passereaux fissirostres est beaucoup moins nombreux que le précédent. Il renferme les hirondelles et les martinets. Le martinet noir (*Cypselus apus*), le martinet melba habitent de préférence l'Europe méridionale. Tous ces oiseaux émigrent à de si grandes distances, qu'on ne peut assigner à leur distribution géographique de caractères permanents. Dans les premiers jours d'avril, nous voyons apparaître chez nous l'hirondelle de cheminée (*Hirundo rustica*), celle de fenêtre (*Hirundo urbica*), et les diverses autres espèces d'hirondelles. Venus en nos climats dans le seul but de se reproduire, ces oiseaux nous quittent en septembre ou en octobre, pour se rendre dans des pays plus chauds. Le témoignage des anciens atteste que depuis bien des siècles il en est ainsi; d'où il faut conclure que

les causes qui amènent les hirondelles en Europe n'ont pas changé. Lorsque les froids se prolongent, ces oiseaux n'arrivent que plus tard. Tandis qu'en automne la majorité des hirondelles se rend en Afrique, notamment au Sénégal, où elles prennent un nouveau plumage, une espèce, l'hirondelle de rivage, remonte beaucoup plus haut dans le Nord de l'Europe et se retrouve jusqu'en Sibérie; elle passe souvent l'hiver en Sicile, ou sur les côtes de la Barbarie. L'hirondelle de rocher (*Biblis rupestre*) appartient à la fois aux trois parties de l'Ancien Monde, et s'observe, en été, dans toutes les contrées chaudes de notre hémisphère. L'engoulevent (*Caprimulgus*), oiseau crépusculaire, qui représente une sorte de type intermédiaire entre les passereaux et les rapaces nocturnes, mais que l'on rattache à la classe des fissirostres, se montre dans les parties tempérées de l'Europe, pendant la belle saison, et passe l'hiver dans les pays chauds.

Dans la classe des conirostres, prennent place une foule d'oiseaux dont l'aire est aussi fort étendue. Les alouettes comptent en Europe douze à treize espèces, en majorité répandues sur toute sa superficie. Une espèce, le sirli des déserts (*Alauda bifasciata*), s'avance, de l'Afrique et de l'Asie occidentale, dans le bassin méditerranéen; l'alouette calandre commune occupe à peu près le même domaine; deux autres espèces, la calandre nègre et la calandrelle de Sibérie, pénètrent de la Sibérie dans l'Europe orientale. Les mésanges (*Parus*) comptent des représentants dans une grande partie de l'univers. La mésange bleue et la mésange charbonnière fréquentent d'ordinaire la France, où elles demeurent pendant toute l'année. La mésange noire, la mésange nonnette (*Parus palustris*) traversent l'Europe de part en part et se rendent jusqu'en Sibérie, pays qui a aussi sa mésange propre (*Parus sibericus*). Dans le Languedoc habite une espèce particulière, remarquable par le mode de construction de son nid, le rémiz (*Parus pendulinus*), et dont le domaine s'étend du midi de la France jusqu'en Pologne, de la Crimée jusqu'en Italie. La mésange moustache (*Parus biarmicus* ou *Colophilus barbatus*) n'est

pas moi[illegible] ndue que le rémiz, mais préfère des contrées plus ch[illegible] Le roitelet (*Troglodyte*), dont on compte en Europ[illegible] s variétés, est fort cosmopolite ; il se rattache [illegible] lots (*Phyllopneuste*), dont quelques espèces sont [illegible] 'Europe et au Nord de l'Afrique.

Les [illegible] (*Emberiza*) sont, comme les mésanges, des oisea[illegible] smopolites ; toutefois le bruant zizi, le bruant fou, le [illegible] des marais (*Emberiza* ou *Conchramus*) appartienne[illegible] plus particulièrement au midi de l'Europe. La Sibérie compte plusieurs espèces caractéristiques et qui s'avancent jusque dans l'Europe orientale. Les contrées boréales ont également trois espèces particulières, le *bruant* ou *plectrophane de neige* (*Emberiza nivalis*), habitant aussi des Alpes suisses, et le *bruant lapon* (*Plectrophanes lapponica*), qui se montre au Nord de la France et de l'Allemagne. Le pinson (*Fringilla*) compte plusieurs espèces boréales ou qui s'élèvent, comme le pinson niverolle, à de hautes altitudes. Le même caractère de cosmopolitisme appartient aux chardonnerets, aux linottes, et à une foule d'autres passereaux européens de la classe des conirostres. La seule distinction qu'on puisse en général établir dans la distribution de ces oiseaux, habitants de l'Europe et de l'Asie, c'est la hauteur à laquelle ils remontent en latitude, dans la zone septentrionale. Mais cette zone est réellement variable, et, suivant que le froid se fait plus ou moins sentir, chaque année, les migrations s'avancent plus ou moins vers le Nord.

La classe des passereaux ténuirostres n'offre en Europe que peu de représentants. L'espèce la plus répandue, le grimpereau (*Certhia familiaris*), hante les forêts du Nord de l'Europe et des Alpes ; une espèce voisine (*C. brachydactyla*) occupe une aire plus spacieuse. Certaines espèces asiatiques, telles que les sitelles de l'Oural et de la Syrie, se montrent dans l'Europe occidentale. La huppe est plutôt un oiseau de l'Afrique orientale et septentrionale et de l'Asie que de l'Europe, où elle se montre seulement quelques mois ; l'échelette (*Tichrodoma muraria*) fréquente les contrées méridionales de l'Europe et l'Asie oc-

cidentale. Entre les syndactyles, une seule espèce est véritablement répandue dans toute l'Europe, le martin-pêcheur (*Alcedo hispida*). Les guêpiers sont plus exclusivement confinés dans l'Europe méridionale.

L'ordre des gallinacés, quoique comprenant des espèces très-caractéristiques pour la faune européenne, embrasse en majeure partie des espèces d'une distribution plus étendue que ne le feraient supposer le vol lourd et les facultés locomotives peu actives de ces volatiles. Les pigeons ont, il est vrai, un vol puissant; les colombes d'Égypte nous arrivent dans l'Europe méridionale; la colombe voyageuse traverse l'Océan boréal, et étend sa course de l'Amérique septentrionale en Russie; la tourterelle, le pigeon biset sont répandus dans toutes les contrées européennes; mais les pigeons forment une tribu très-distincte parmi les gallinacés proprement dits. Entre ceux-ci, il en est encore quelques-uns dont l'aire est fort large; la caille appartient à toute l'Europe, au Nord de l'Afrique et à la Syrie. La majorité a toutefois un domaine plus restreint; tel est le cas pour les nombreuses espèces de perdrix d'Europe; le francolin et le turnix ne sortent pas du bassin méditerranéen; les lagopèdes restent confinés dans les hautes altitudes ou les contrées boréales. La tribu des tétraonides caractérise la zone boréale méridionale et disparaît avec les arbres à bourgeons dont elle se nourrit; une espèce de gelinotte (*Tetrao bonasia*) s'avance jusque dans les Alpes et les Pyrénées, mais habite plus ordinairement les montagnes du Nord-Est de l'Europe. Quant aux gros gallinacés, ils sont dans cette partie du monde des animaux exotiques que l'homme a rendus domestiques. Tel est le cas pour le faisan, originaire de la Colchide[1], le coq et la poule, venus de l'Asie, vraisemblablement de la Perse[2], le

1. D'après les anciens, leur introduction en Grèce date de l'expédition des Argonautes aux bords du Phase.

2. On retrouve cet animal à l'état sauvage dans les Ghâtes. Il en existe plusieurs espèces, tant dans la presqu'île gangétique que dans l'archipel Indien. Aristophane, dans sa comédie des *Oiseaux*, appelle le coq l'*oiseau de la Perse*.

dindon, emprunt fait à l'Amérique[1], le paon, importé de l'Inde[2], et la pintade, originaire d'Afrique[3]. L'outarde peut être toutefois comptée comme un gallinacé; et dans ce cas elle nous représente le plus gros des oiseaux européens de cette classe; de ses deux espèces, l'une est exclusivement européenne (*Otis tetrax*), et de la Russie méridionale s'avance jusqu'en Espagne; l'autre (*Otis tarda*), quoique connue en France, se tient surtout à la frontière de l'Europe et de l'Asie.

L'Europe compte des représentants de la plupart des genres de l'ordre des échassiers; mais il n'est qu'un petit nombre d'espèces qui soit propre à un pays. Aussi est-il difficile d'en tracer la distribution, d'autant plus que la grande majorité émigre à des distances considérables. Quelques espèces, telles que l'huîtrier, qui demeure confinée toute l'année en Islande, sont toutefois assez sédentaires. Le genre Héron est assurément le plus étendu.

Le héron cendré, le héron butor, le petit héron (*Ardeola* ou *Ardea minuta*), le héron roux ou pourpré, habitent à la fois l'Europe, l'Asie et l'Afrique; le héron aigrette (*Ardea alba*) demeure confiné davantage dans le Sud-Est et le Nord de l'Europe, tandis que le héron crabier ne sort point du bassin méditerranéen. La cigogne blanche et la spatule (*Platalea leucorodia*) habitent toutes les parties chaudes et tempérées de l'Europe, l'Asie occidentale et le Nord de l'Afrique; la cigogne noire appartient surtout à l'Europe orientale. Entre les grues, une seule espèce fait réellement partie de la faune d'Europe, c'est la grue cendrée qui étend son domaine jusqu'en Asie et dans l'Afrique septentrionale. Le phénicoptère, ou flamant, est un des types ornithologiques qui peuvent servir à caractériser le

1. Le dindon a été apporté en France, à la fin du seizième siècle, par les missionnaires qui avaient parcouru l'Amérique septentrionale.

2. Il passe pour avoir été apporté lors de l'expédition d'Alexandre.

3. La pintade (*numida*) était déjà acclimatée en Europe du temps d'Aristote; les Grecs l'appelaient *méléagride*. Cet oiseau, ainsi que la poule, a depuis suivi l'Européen dans ses migrations. Il est notamment naturalisé aux Antilles et au Mexique.

ieux la faune du bassin de la Méditerranée. Les bécasses *colopax*) et les bécassines appartiennent à la faune sepıtrionale d'Europe. La bécassine commune (*Scolopax gallago*), dont l'aire est la plus étendue, apparaît dans nos ıtrées, vers le mois de mars, et nous quitte en avril, pour er pondre dans le Nord; la bécasse commune, également passage en France, peut, au contraire, se reproduire ns nos climats; la maubèche, genre voisin des bécasses, *tringa* ou bécasseaux, ne quittent guère les régions tiques que l'hiver; d'autres espèces du même genre desıdent plus au Sud. Le cocorli et le cincle arrivent même qu'en Afrique. Le sanderling (*Arenaria*), bécasse à trois igts, répandu dans l'Europe boréale et dans la région ide du Nouveau Monde, émigre en hiver pour des cones plus douces. On observe de pareilles migrations chez utres espèces aquatiques qui, pour ce motif, ne sont pas ticulières à l'Europe, les harles, les pluviers, les chevas, les combattants, les vanneaux, tous oiseaux plutôt pres au Nord qu'au Midi; les courlis, auxquels se rathent les ibis d'Afrique, sont au contraire des types vraint méridionaux; les barges (*Limosa*) se placent, quant eur habitat, à peu près entre les uns et les autres; enfin râles, les poules d'eau et les foulques, qui forment la nsition des échassiers aux oiseaux aquatiques, sont répan dans toute l'Europe moyenne et méridionale, mais ne vancent guère plus au Nord que la France et l'Allemagne.

Oiseaux d'Asie et d'Australie.

)n vient de voir qu'une foule d'oiseaux de l'Europe se ouvent en Asie. Mais certaines espèces caractérisent la ion zoologique formée par le bassin de la mer Casnne et les steppes environnantes. De ce nombre sont poule des sables (*Syrrhaptes paradoxus*) et le guignard *rinellus asiaticus*). Le *Tetraogalle caspius* se montre la lisière des steppes, où il suit en troupes la chèvre Caucase (*Capra caucasica*). La région élevée du centre l'Asie est aussi pauvre en oiseaux qu'elle est riche en

mammifères. Dans les déserts du Kuen-Lun et de Karakorum, on ne rencontre guère que quelques rapaces. La rareté des insectes y éloigne la gente ailée, et les oiseaux de passage ne s'y montrent jamais. Plus on avance vers la partie méridionale de l'Asie, plus la faune ornithologique prend une physionomie particulière, et quand on pénètre en Hindoustan, on se trouve transporté dans une région ornithologique toute différente de l'Europe, caractérisée par les espèces aux couleurs les plus brillantes, aux formes les plus originales. Non-seulement cette contrée a ses espèces à elle, mais des genres entiers lui sont propres. Les *ceyx*, par exemple, genre voisin des martins-pêcheurs, remarquables par l'absence de doigt interne, sont exclusivement indiens. La tribu nombreuse des perroquets apparaît déjà sur les bords du Gange. Le chiffre des espèces va se grossissant, à mesure qu'on s'avance au Sud-Est. L'Asie n'en compte que 18 espèces, les Moluques et la Papouasie en renferment 83; l'Australie en a encore 50. Entre toutes les espèces des Indes, les loris se distinguent par la vivacité de leurs couleurs ; ils disparaissent à Timor, Célèbes et aux Philippines. La perruche verte, à collier rouge, est de ces oiseaux asiatiques le premier qui ait paru en Europe, où le rapportèrent les soldats d'Alexandre. Le perroquet à trompe est un type également indien. Les kakatoës marquent en quelque sorte la séparation entre l'Inde proprement dite et l'archipel Indien, d'où ces oiseaux s'étendent jusqu'en Australie.

Quoique l'Inde soit pourvue d'une population ornithologique abondante, elle ne saurait être comparée à cet égard à la Malaisie. Là est la grande patrie des volatiles. Cette région renferme à elle seule plus d'oiseaux que l'Europe entière. Le nombre de ses espèces dépasse celui que nourrit l'Asie septentrionale et centrale, et peut être évalué au dixième de toutes les espèces connues. La seule île de Java compte 300 espèces. Une foule d'îles ont leurs oiseaux particuliers ; c'est notamment ce qui s'observe pour les perroquets, et il n'est pas jusqu'à la petite île de Puynipet qui n'ait la sienne. Aux deux régions entre lesquelles se

partage l'archipel Indien, beaucoup d'espèces sont communes, surtout parmi les échassiers et les palmipèdes; mais elles offrent aussi leurs espèces spéciales. La région occidentale se rapproche par sa faune de celle de l'Inde; l'orientale tient au contraire à la faune australienne. Ainsi Java possède dans le *paon spécifère* un représentant du genre Paon, propre à l'Hindoustan et qui s'avance jusqu'au Japon, mais est absolument inconnu dans la partie orientale de l'archipel. En général les gallinacés de cette tribu ont leur aire d'habitation dans une région qui peut être désignée par l'épithète de malayo-indienne. Là se rencontrent le *monaule* ou *lophophore resplendissant*, dont l'éclat métallique reluit aux rayons brûlants d'un soleil tropical; deux espèces catactérisent le Népâl, le *francolin ensanglanté* (*Phasianus Gardneri*), et le *trapogan*, au plumage d'un rouge éclatant, parsemé de petites taches blanches. L'*argus*, dont les pennes ou plumes des ailes sont semées de taches en forme d'yeux et atteignent en longueur un remarquable développement, habite les montagnes de Sumatra. Le *Phasianus Reevesii* hante la Cochinchine. Les paons-faisans ou *polyplectrons* au plumage si gracieux ont des représentants dans l'Hindoustan et l'archipel Indien. D'autres espèces se distinguent par les huppes ou aigrettes dont elles sont décorées; tels sont les houppifères, oiseaux de couleur noire ou bleue, qui appartiennent à l'Himalaya et à l'Indo-Chine, le cryptonyx couronné ou *rouloul* de la presqu'île de Malaya. Dans tous ces gallinacés, se reconnaissent les cousins germains de nos coqs et de nos faisans. L'étude de la distribution ornithologique vient donc corroborer la tradition qui fait venir les derniers d'Asie. Ce genre y compte un assez grand nombre d'espèces; l'Himalaya en nourrit plusieurs.

La Chine et le Japon ont une faune ornithologique d'un cachet particulier et offrent quelques types assez tranchés; mais les genres y sont en majorité les mêmes que dans nos climats tempérés. Le premier de ces pays a ses canards (sarcelles de Chine), ses poules (poules de Nanking); le Japon a son paon spécial (*Pavo nigripennis*), qui n'est

peut-être qu'une variété domestique. Cinq espèces de faisans appartiennent à ces deux pays, entre lesquelles il faut citer le faisan doré (*Phasianus pictus*), le *Phasianus Sœmmeringii* du Japon et le faisan à collier dont une variété existe en Mongolie. Au Nord de Péking, s'étend le domaine de la grue de Mandchourie (*Grus Montignesia*) que les Chinois ont domestiquée.

Au delà de la région malayo-indienne, en s'avançant vers le Nord, les gallinacés prennent une physionomie différente; alors apparaissent des espèces nouvelles, caractéristiques d'une autre faune, tel est le syrrhaptès ou *Tetrao paradoxus.*

La famille des pigeons, intermédiaire entre les gallinacés et les passereaux, a dans l'Asie orientale, la Chine, le Japon, l'Hindoustan et l'archipel Indien, ses plus élégants représentants. De ce nombre sont : le *goura* ou pigeon couronné, habitant de Bornéo, le plus gros oiseau de sa famille, le *pigeon de Nicobar*, qui se retrouve dans plusieurs cantons de l'Inde et s'avance jusqu'à la Nouvelle-Guinée. En général cette tribu est fort richement représentée dans l'archipel Indien, mais elle commence à disparaître à l'extrême orient, ainsi que presque tous les oiseaux à plumage brillant qui caractérisent la région opposée, tels que l'irène magnifique, le calyptomène, les jolies pincrocotes. C'est surtout à la division des colombi-gallines qu'appartiennent les pigeons de la partie orientale de cet archipel. En Australie la tribu des pigeons trouve de nombreux représentants. Gould y a compté vingt et une espèces, dont l'une, le wonga-wonga (*Leucosarcia picata*), est tout à fait caractéristique.

Plusieurs types ornithologiques distinguent les faunes de la Malaisie et celle de l'Australie : tel est le scythrops, qui appartient à la classe des grimpeurs, et dont l'aire s'étend de Célèbes jusqu'en Australie. Les kakatoës, dont une espèce noire est tout australienne, prennent dans cette dernière région la place des grimpereaux. La ménure ou oiseau-lyre, la plus grande espèce de la classe des passereaux, habite aussi l'Australie.

La zone comprenant les îles Philippines, la Nouvelle-Guinée, Célèbes, Timor et l'Australie, a pour type ornithologique spécial les mégapodes, oiseaux qui enterrent leurs œufs dans un petit tertre construit par eux avec art. Le genre *Megapodius*, représenté en Australie par le talegalla, se retrouve à l'archipel des Nicobar, dont la faune ornithologique se rattache, ainsi que celle des Andaman, plus aux îles de la Sonde qu'à celle de l'Hindoustan. Le *bower-bird* (*Ptilonorhynchus holosericeus*) et les *chlamyderas* dont la nidification est si remarquable, le *Dacelo gigantea* ou martin-pêcheur-rieur, sont des types entièrement australiens.

Si la famille des struthions ou brévipennes fait complétement défaut dans l'archipel de la Sonde, elle est en revanche représentée dans la partie occidentale de l'archipel Indien jusqu'à Céram, par le casoar, oiseau qu'on dirait plutôt couvert de crins que de plumes et dont les congénères se rencontrent plus à l'Est. En sorte que les trois continents de l'hémisphère austral ont chacun leur struthion particulier. En effet, l'autruche est propre à l'Afrique et se rencontre depuis le Cap de Bonne-Espérance jusque dans les déserts de l'Arabie ; le *nandou* ou autruche à trois doigts habite les pampas de l'Amérique du Sud. On connaît trois espèces différentes de casoars : l'une, le casoar à casque, appartient aux Moluques et à l'Australie méridionale ; la seconde, le casoar indien, habite la région indo-malayenne ; la troisième, le *mouruk*, qui a sur la tête une plaque nacrée (casoar de Bennett), est propre à l'île Birara et à la Nouvelle-Bretagne. L'émeu (*Dromajus*), qui se rapproche du casoar à casque, est confiné dans l'Australie méridionale. Le plus petit des représentants de cette étrange famille est l'*aptéryx* de la Nouvelle-Zélande (*Kiwi* des indigènes), oiseau complétement privé d'ailes, sorte d'oiseau-hérisson qui occupe un rang intermédiaire entre les casoars, les gallinacés et les bécasses.

Par leurs dimensions presque gigantesques, les brévipennes rappellent les oiseaux qui ont habité notre planète,

aux anciennes époques zoologiques, dont ils semblent être les derniers restes. Tout nous indique, en effet, que les espèces de cette famille ont disparu et disparaissent graduellement. A une époque peu éloignée de nous, on en rencontrait encore plusieurs, actuellement éteintes. Le *dodo*, ou *dronto*, n'existe plus dans les îles Mascareignes, à l'île Maurice, à l'île Rodriguez, où l'avaient vu les navigateurs hollandais. L'Australie était habitée, aux époques pliocène et quaternaire, par une population abondante des truthions, dont les ossements se retrouvent en grand nombre. Elle comptait 6 espèces de *dinornis*, dont l'une, le *moa* ou dinornis géant, analogue par son plumage au casoar, n'avait pas moins de 3 mètres de haut; deux espèces de *dinornis* subsistent encore, l'une à la Nouvelle-Zélande, l'autre à l'île Philip. Ce même continent renfermait 4 espèces de *palaptéryx*, genre voisin du dinornis; l'une était par la taille peu inférieure au dinornis géant. Une troisième espèce à peu près éteinte, le *notornis*, égale en grosseur l'outarde, et se rattache par son organisation aux poules d'eau.

On doit encore citer comme types ornithologiques propres à l'Australie, le *Porphyrio melanotus*, lié de près au *notornis*, un oiseau bizarre, tenant à la fois des gallinacés et des échassiers, et dont le bec est garni d'une singulière membrane mobile, la vaginale (*Chionis*).

Les échassiers cultirostres et longirostres n'ont que peu de représentants dans l'Asie méridionale. L'Indo-Chine a sa cigogne *Antigone*, Ceylan son *tantale* particulier, l'Hindoustan ses *becs-ouverts* (*anastomus*), qui répondent pour son climat à nos hérons d'Europe.

Entre les volatiles les plus caractéristiques de la région malayo-indienne, prennent rang dans l'ordre des passereaux, les oiseaux de paradis et les épimaques dont le centre d'habitation est la Nouvelle-Guinée et les îles voisines, les maniates, les calyptomènes au plumage brillant, répandus dans l'archipel Indien. Citons encore la salangane (*Hirundo esculenta* ou *Collocalia fuciphaga*), hirondelle à queue fourchue, célèbre par ses nids de substance gélatineuse,

fort recherchés des gourmets chinois ; elle niche dans les archipels des Nicobar et de Mergui.

L'Australie compte un grand nombre d'espèces, soit parmi les palmipèdes, soit parmi les passereaux, qui lui appartiennent en propre, notamment, le *Cereopsis* et la *Berincla jubata*. Les îles de la Polynésie sont au contraire assez pauvres en oiseaux terrestres. L'archipel des Sandwich a ses héorotaires. La Nouvelle-Zélande, outre l'aptéryx, a son brillant *tui* (*Prosthemadera*), noir comme le jais, et plus habile encore à imiter la voix de l'homme que le perroquet. La classe des palmipèdes est peu nombreuse en Australie, bien qu'une espèce, le cygne noir (*Anas plutonia*), soit propre à ce continent et à la Nouvelle-Guinée ; mais en revanche, l'Océan Pacifique est sillonné par les longipennes qui, grâce à leur vol puissant, peuvent se transporter de l'une à l'autre des mers les plus éloignées. Quelques échassiers fournissent des traits particuliers à la faune polynésienne. La Nouvelle-Calédonie a son kagou (*Rhinochetus jubatus*), oiseau qui se rapproche du héron dont il diffère pourtant à bien des égards. L'ordre des gallinacés ne compte, dans la Polynésie, que fort peu de représentants ; la poule y manque complétement. Quelques îles offrent des espèces spéciales de la famille des pigeons. Par exemple, l'archipel des Amis nourrit la *Columba cristata* et la *Columba spadicea*, qui se trouve aussi à l'île Norfolk. Quant aux rapaces, ils font à peu près totalement défaut à l'Océanie. Dans l'ordre des grimpeurs, la Polynésie possède d'assez nombreuses espèces de perroquets ; car elles y surpassent en nombre celles de l'Asie et s'élèvent à 29 ; mais elles disparaissent au Nord de l'équateur. C'est seulement dans cette partie du monde qu'on rencontre les perroquets nocturnes, inconnus à l'Asie (*Stringops* de la Nouvelle-Zélande). Ce caractère nouveau chez certains représentants de la tribu des psittacides, se montre déjà dans la faune australienne où les perroquets sont presque les uniques types de la classe des grimpeurs ; la majorité des espèces, dont on ne compte pas moins de 50, y vit à terre comme les gallinacés, et au lieu de nicher, dépose ses œufs dans des trous. On doit

particulièrement citer les *Grass-parrakeets* qui ne quittent pas la terre et qui émigrent par troupes, à certaines époques de l'année. Une espèce, le parrakeet-zébré (*Melopsittacus undulatus*), l'un des plus communs entre les perroquets australiens, se distingue par son chant d'une nature particulière. La tribu des psittacides ne descend pas plus bas que le 40° lat. S. En Tasmanie elle a complétement disparu.

Oiseaux d'Afrique.

Ce qui a été dit des migrations des oiseaux montre que bon nombre de nos espèces européennes se transportent l'hiver en Afrique; la faune ornithologique de la partie septentrionale de ce continent est conséquemment en grande partie commune au bassin méditerranéen. Sous les tropiques, apparaissent de nouvelles espèces que d'autres remplacent dans la partie australe. A égalité de latitude, on constate entre les oiseaux de l'Afrique et ceux de l'Amérique une analogie marquée, qui n'arrive pourtant presque jamais à une complète identité, sauf pour certains rapaces. Les oiseaux qui perchent sont notablement différents. Moins de la moitié des rapaces que nourrit l'Afrique se retrouve en Europe. Un genre est exclusivement propre au continent africain, c'est le *messager* ou *secrétaire*, dont l'habitat s'étend d'Abyssinie au Cap, et qui forme comme la transition des rapaces aux échassiers. Toutefois, sur les 60 espèces de rapaces, que possède le continent africain, le plus petit nombre lui est commun avec l'Europe.

L'Afrique compte environ 350 espèces de passereaux et 12 genres qui lui appartiennent exclusivement. Il faut citer parmi les oiseaux africains de cette classe les plus caractéristiques, l'hirondelle du Cap, celle du Sénégal, distinctes de nos hirondelles par des formes plus élégantes; le *Cecrophis striata*, reconnaissable surtout aux plumes de sa queue, deux fois aussi longue que son corps; les *calaos*, si remarquables par leur énorme bec dentelé, et qu'on trouve à la fois en Afrique et aux Indes orientales, mais dont les espèces afri-

caines n'offrent généralement pas les proéminences énormes qui garnissent le bec de la plupart des espèces asiatiques. D'autres syndactiles, les martins-pêcheurs, parent de l'éclat de leurs couleurs les lacs et les rivières de l'Afrique. Les guêpiers (*Merops*), qui appartiennent à la même classe, et font complétement défaut à l'Amérique, caractérisent la faune commune de l'Afrique et des Indes orientales. C'est aussi ce qui a lieu pour les souï-mangas (*Cinnyris*), charmants petits oiseaux aux couleurs métalliques, répondant pour l'Ancien Monde à ce que sont les colibris pour le Nouveau. La huppe, qui se place, comme les souï-mangas, dans la division des ténuirostres, n'appartient qu'à l'Afrique, mais vient au printemps visiter l'Europe ; une espèce reste confinée aux environs du Cap. Parmi les passereaux chanteurs, le *canari*, dont le nom rappelle les îles d'où il est originaire, continue depuis longtemps d'être porté en Europe, sans qu'on ait réussi à l'y acclimater, bien que cette région nourrisse une foule de linottes, d'une organisation presque identique. Le capirote au chant si harmonieux est également indigène aux Canaries. L'Afrique compte plusieurs espèces de pies-grièches : la pie-grièche dite *fiscale*, celle de Madagascar, la pie-grièche *boubou*, celle de Nubie. Le grand batara ou baratra (*Hamnophilus magnus*) ne se montre qu'aux Açores. Il existe une foule d'espèces africaines de merles, vivant, comme les étourneaux, en troupes nombreuses et bruyantes. Plusieurs des espèces de gros-becs (*Loxia*) africains sont très-caractéristiques, notamment le *Loxia textor*. Les moucherolles, au plumage élégant, appartiennent surtout à Madagascar, île dont la population ornithologique se rattache, à beaucoup d'égards, à celles du Malabar et de la Malaisie, mais qui doit être regardée comme une province zoologique distincte, caractérisée surtout par le cincle ou merle d'eau, les *veuves* et les *colious* ou oiseaux-souris.

Dans l'ordre des grimpeurs, la faune ornithologique de l'Afrique ne se distingue de celle de l'Asie que par un petit nombre d'espèces. Les barbicans, les coucales lui sont communs avec les Indes orientales. Sur les 23 espèces de

perroquets que compte l'Afrique, et dont la majorité appartient à la région occidentale, une seule, le *Palæornis torquatus*, ou perruche à collier, en dépasse de beaucoup les limites et se rencontre également dans l'Inde, occupant une aire qui s'étend de Tenasserim à l'Indus et à la Sénégambie. Mais tandis que dans le Cachemire, le *palæornis* s'élève jusqu'au 34° lat., dans l'Afrique il ne dépasse pas le 16°. Madagascar, qui possède son grimpeur spécial, le *vouroudriou* ou courol, nourrit six espèces de perroquets. Les *indicateurs*, ces curieux oiseaux qui servent de guides pour découvrir les abeilles sauvages, sont tous africains et se rattachent au genre *Coucou*, qui compte en Afrique ses plus jolies espèces. Les couroucous (*Trogon*), dont plusieurs espèces habitent l'Amérique, sont nombreux en Afrique, et s'y distinguent par la disposition particulière des mandibules. Les *touracos*, les *musophages*, placés sur la limite de l'ordre des gallinacés et de celui des grimpeurs, sont exclusivement africains. La tribu des pigeons est richement représentée dans la même faune, qui n'en compte pas moins de 13 espèces; c'est elle qui paraît avoir originairement donné la *tourterelle à collier* ou *rieuse*. Les gallinacés proprement dits sont en revanche peu nombreux sur le continent africain. On y rencontre cependant diverses espèces de gangas, de perdrix et de cailles, sans parler de la pintade dont il a été question plus haut.

L'ordre des échassiers est de toutes les classes d'oiseaux celle qui compte en cette partie du monde le plus d'espèces particulières. Il a été déjà question plus haut de ses brévipennes. Entre les pressirostres, on doit citer l'*outarde houbara*, qui s'avance jusque dans l'Arabie, contrée que sa faune rattache plus à l'Afrique qu'à l'Asie. Parmi les cultrirostres, la grue couronnée, la demoiselle de Numidie (*Ardea virgo*), les cigognes à sac ou marabouts, les ombrettes (*Scopus*), les dromes, le tantale d'Afrique (*Tantalus ibis*), doivent être comptés au nombre des espèces africaines les plus caractéristiques. La majorité de ces oiseaux appartient au Sénégal et à l'Afrique moyenne. L'ibis sacré, jadis si vénéré des Égyptiens, se trouve en Afrique presque sous

toutes les latitudes. Sur le haut Nil blanc vit une espèce, le *Balæniceps rex*, qui forme la transition des échassiers aux palmipèdes, et tient du pélican, du héron et de la grue.

Plusieurs types sont propres à l'Afrique dans la division des macrodactyles, point de suture entre les oiseaux de rivage et ceux d'eau. La poule sultane (*Fulica porphyrio*) est d'origine africaine. Entre les palmipèdes lamellirostres, on doit citer comme exclusivement africaines diverses espèces d'oies : l'oie de Guinée, l'oie de Gambie, l'oie armée ou d'Égypte (*chenalopex* des anciens). Les pélicans, auxquels la disposition de leur bec donne une physionomie étrange, appartiennent à l'Afrique comme à l'Amérique. Aux environs du Cap, vit une espèce de pétrel, le *damier*, qui se montre quelquefois sur nos côtes. En général dans la région des lacs africains les oiseaux aquatiques (échassiers et palmipèdes) abondent, et le voyageur D. Livingstone a particulièrement signalé pour le grand nombre des oiseaux qui les hantent, les marais du Schiré, affluent du Zambezi, où se montre une espèce spéciale, le canard *soriri* (*Dendrocygna personata*).

Oiseaux d'Amérique.

L'Amérique du Nord compte environ 500 espèces d'oiseaux, dont une centaine se retrouve en Europe. Sans revenir sur ce qui a été dit ci-dessus des espèces communes aux deux mondes, remarquons seulement que, tandis qu'une grande partie des oiseaux de proie et des palmipèdes habitent les deux continents, les vautours américains sont complétement étrangers à l'Europe.

Comparée à l'Amérique du Sud, l'Amérique du Nord ne possède qu'un nombre assez restreint de volatiles; car sur toute sa surface on ne rencontre pas plus d'espèces qu'en offrent les seuls environs de Rio Janeiro. Ce continent est généralement privé des espèces au plumage étincelant, qui font, dans l'Amérique méridionale, la parure des airs. Ainsi, des innombrables espèces d'oiseaux-mouches, oiseaux

essentiellement américains, la péninsule septentrionale n'en présente que 4, entre lesquelles une lui est commune avec l'Amérique du Sud. Quoique très-riche en lacs et en rivières, l'Amérique du Nord ne nourrit qu'une seule espèce de martin-pêcheur. Des perroquets, dont la tribu inonde l'Amérique tropicale, une seule espèce remonte jusqu'aux Carolines. Par contre, les forêts nord-américaines sont fréquentées par 70 espèces de becs-fins, de fauvettes et de gobe-mouches, entre lesquels le *Todus viridis* constitue un genre à part. Les espèces de corbeaux, de pies, de geais abondent là comme dans nos climats; toute une tribu de grimpereaux, celle des picucules, appartient exclusivement à l'Amérique; leur nombre, dans le continent septentrional, ne s'élève pas à moins de 16 espèces qui prennent rang parmi les plus grosses.

Huit espèces de pigeons habitent l'Amérique septentrionale. Les perdrix proprement dites y manquent complétement; elles sont remplacées par les colins, au bec plus gros et plus court. Les dindons, qui constituent diverses espèces, se rencontrent depuis la baie de Honduras jusqu'en Virginie.

La vaste étendue de lacs et de marais dont l'Amérique septentrionale est couverte, offre aux échassiers et aux palmipèdes les conditions les plus favorables: aussi les espèces en sont-elles singulièrement multipliées. Presque tous ces oiseaux émigrent en hiver dans la Californie. Leurs genres rappellent ceux de nos climats, l'Amérique septentrionale comptant des représentants de presque tous ceux qui habitent l'Ancien Monde. Il n'y a même qu'un nombre comparativement assez petit d'espèces qui appartiennent en propre à ce continent ou ne fassent que s'égarer en Europe, tels sont le courlis boréal (*Numenius hudsonicus*), l'actiture rousset (*Actiturus rufescens*). Le plateau mexicain nourrit toutefois quelques genres spéciaux, ou au moins des espèces très-caractéristiques. Une espèce de canard est propre à l'archipel de Bahama, aux Antilles et à l'Amérique centrale.

Une soixantaine d'espèces d'oiseaux sont communes aux

deux continents américains, mais le nombre des espèces particulières à l'un et à l'autre est bien plus considérable. L'Amérique méridionale, en effet, l'emporte sous ce rapport et de beaucoup sur l'Amérique septentrionale ; elle possède la faune ornithologique la plus riche du monde. Elle ne comprend pas moins de 30 genres, qu'on ne rencontre pas hors de ses limites, et dans la seule classe des passereaux plus de 1000 espèces lui sont propres. En première ligne, se placent dans la classe des rapaces, le condor, l'Hercule des oiseaux de proie. Il se tient sur les cimes les plus élevées des Andes et construit son nid à plus de 4000 mètres au-dessus du niveau de la mer. Dans son vol puissant, il s'élève, au dire d'Alex. de Humboldt, jusqu'à une altitude dépassant 6000 mètres. Cet oiseau géant se montre depuis les terres Magellaniques jusqu'au 7° de latitude Nord. Il ne franchit jamais l'isthme de Panama, toutefois la Californie en possède une espèce plus petite, le *catharte vautourin*. Le *roi des vautours* (*Sarcorhampus papa*) ne s'élève pas aussi haut que le condor, mais a une aire bien moins resserrée qui s'étend de l'Amérique centrale au Paraguay. Les vautours d'Amérique se distinguent en général de ceux de l'Ancien Monde par les caroncules qui surmontent la membrane fixée à la base de leur bec, et qui ne s'observent pas chez les vautours de l'Afrique, tels que l'oricou et le percnoptère. L'urubu remplit dans les parties chaudes et tempérées de l'Amérique le même office que ce dernier oiseau en Égypte : il purifie l'air en dévorant les cadavres et les immondices. La grande harpie, ou aigle destructeur, répond pour la Guyane au condor des Andes, qu'elle rappelle par la puissance de son bec et de ses serres. Au Paraguay et au Brésil, le *caracara*, inconnu à l'Europe, est de tous les rapaces le plus abondant. Dans les marécages de ce même continent, l'autour rieur (*Falco cachinnans*) fait une chasse active aux reptiles et aux poissons. Un fissirostre qui se rapproche des rapaces, le *guachero*, demeure confiné dans la province de Cumana. On le rencontrait jadis par centaines à la caverne de Caripé. Dans la même catégorie des oiseaux nocturnes,

propres à l'Amérique, se range le *hibou-terreur*, fort répandu dans les Pampas et au Chili.

Les *troupiales* représentent au Nouveau Monde les aurioles de l'Afrique et de l'Asie, les bécardes, les baratras et les pies-grièches de l'Ancien. L'élégante tribu des *tangaras*, qui compte un si grand nombre d'espèces et se fait admirer par la vivacité de ses couleurs, remplace en Amérique nos merles, à la famille desquels se rattache l'oiseau moqueur de l'Amérique du Nord (*Mimus polyglottus*), si habile à imiter, en les modulant, les chants des autres oiseaux. Les *cotingas*, si remarquables par la vivacité des couleurs que prennent les mâles pendant la saison des amours, ont dans l'Amérique méridionale des représentants très-variés. Entre les ténuirostres, à côté des sucriers (*Nectarinia*), l'innombrable tribu des oiseaux-mouches caractérise par excellence la partie méridionale du Nouveau Monde. Ces petits animaux se mêlent aux colibris, genre voisin du leur et qui ne se partage pas en un moindre nombre d'espèces, mais s'en distingue par la courbure du bec. On évalue à 160 l'ensemble des espèces de ces deux genres répandues du détroit de Magellan jusqu'au 38° parallèle Nord. Ces oiseaux nains sont au Brésil comme autant de fleurs animées qui parent le ciel; en rasant dans leur vol les fleurs qu'ils recherchent, ces *Beja-flores* (baise-fleurs), comme les appellent les Portugais, marient leurs couleurs diaprées à celles des plantes.

Entre les genres les plus caractéristiques de passereaux de l'Amérique du Sud, il faut encore citer le gymnocéphale de la Guyane, le céphaloptère des bords de l'Amazone, le coq de roche (*rupicola*) et le manakin (*pipra*), qui rappellent, tous deux, par la disposition de leurs doigts, les syndactyles de l'Ancien Monde, mais l'emportent sur eux pour la vivacité des couleurs. Alcide d'Orbigny compte 14 espèces de passereaux communes à toutes les zones de température de l'Amérique méridionale; 24 à la première, comprise entre le 11° et le 28° latitude australe et à la seconde, comprise entre le 28° et le 34°; 18 communes à la seconde et à la troisième, comprise entre le 34° et le 45°;

ı communes aux trois zones. Le nombre des espèces diinue à mesure que l'on s'éloigne de l'équateur. Dans la emière zone, on ne trouve pas moins de 240 espèces de ıssereaux; près du tiers du nombre total des espèces ›servées, qui est de 395 : proportion considérable due à variété de la végétation dans cette partie de l'Amérique, au grand nombre d'insectes qu'elle renferme. La seconde ne ne possède, au contraire, que 27 espèces; la troisième ıe 37. Cette diminution des espèces de passereaux, à esure qu'on s'élève en altitude, s'observe également ıand on s'avance en latitude, et l'on peut, jusqu'à un rtain point, assimiler la troisième région d'altitude de la emière zone à la première région dans la troisième.

L'ordre des grimpeurs, si pauvre d'espèces en Europe, urnit, au contraire, à la population ailée de l'Amérique du ıd un contingent considérable. Ce sont d'abord les *jacaars*, qui habitent également l'archipel Indien, mais dont s espèces américaines se distinguent généralement par un ›c plus long et droit; puis les *ıamatias* à l'air stupide, les ıis (*crotophaga*), qui, comme les bergeronnettes et les piıe bœufs de l'Ancien Monde, vont chercher dans la peau ı bétail les insectes qui leur servent de nourriture. Les *ucans*, au bec monstrueux, répondent au calaos des Indes . de l'Afrique. L'Amérique est de tous les continents le .us riche en perroquets : sur 350 espèces connues, elle en ›ssède 142, remarquables pour la plupart par l'éclat de ur plumage. L'abondance de ces oiseaux au Brésil le fit ırnommer *Terra Papagalli*. Si quelques espèces de psittades sont communes aux deux Mondes, le plus grand nome de celles de l'Amérique lui appartiennent en propre. Les as à la queue longue et aux joues dégarnies de plumes, s perruches-aras (*conurus*) à la queue étagée comme les as, s'écartent peu de l'équateur, ces derniers surtout. Le ›rroquet qui s'avance le plus au Sud, le *Psittacus hyacinus*, ne dépasse guère le 20° austral. En revanche ces grimıurs s'élèvent, dans les Andes, jusqu'à 3500 mètres. A la erre de Feu, les perroquets ont totalement disparu ; ils ›nt remplacés par une espèce particulière de grimpeurs, le

Synallaxis Tupinieri, qui foisonne dans les forêts épaisses de cette terre froide et reculée, où il poursuit le voyageur de son cri perçant.

Les gallinacés sont représentés, dans l'Amérique centrale et méridionale, par des espèces tout à fait différentes de celles de l'Amérique du Nord. Leur distribution fournit une nouvelle démonstration de ce fait, que moins par son organisation un animal est propre à la locomotion, plus les individus de son espèce sont confinés sur un point circonscrit du globe. Dans la tribu des alectors, les hoccos (*crax*), les pauxis (*ourax*), les guans ou yacous (*penelope*), les hoazins, les parrakouas répondent pour l'Amérique centrale et méridionale, aux faisans de l'Ancien Monde, aux dindons de l'Amérique septentrionale. De même, les *tinamous* et les espèces voisines sont, sous les tropiques, pour le Nouveau continent, ce que les cailles, les perdrix et les tétras sont pour l'Ancien.

L'ordre des échassiers compte aussi, dans l'Amérique du Sud, quelques espèces caractéristiques. Il a été déjà question du nandou ; nous citons encore les jacanas et les kamichis (*palamedea*), si remarquables par la tige cornée qui surmonte leur bec. Le cariama (*Dicholophus cristatus*) est, pour le Nouveau Monde, ce que le *messager* est pour l'Afrique, une sorte d'échassier rapace, ennemi juré des reptiles ; il fournit, avec le *chunga* (*Dicholophus Burmeisteri*) de la région argentine, un type ornithologique à part. L'agami, qui forme la transition des échassiers aux gallinacés, vit par troupe dans les forêts de l'Amérique équinoxiale, qu'il fait retentir de son cri bruyant, analogue à celui de la trompette : ce qui lui a valu son nom, *Psophia crepitans*.

On ne peut ici énumérer les diverses espèces d'oiseaux aquatiques qui hantent par milliers les fleuves de l'Amérique méridionale ; ce sont des flamants (le petit phénicoptère et le flamant d'Amérique), des spatules (la spatule rose), des hérons, des savacous, des tantales, tous ennemis acharnés des poissons. La classe des palmipèdes est moins largement représentée dans le Nouveau Monde. Les cormo-

rans, les becs-en-ciseaux (*rhynchops*), les paille-en-queue, les anhingas sont les principaux genres qui distinguent la faune ornithologique de l'Amérique équinoxiale. Certaines espèces de canards émigrent par milliers de l'Amazone et de l'Orénoque. Notre canard à bec rouge (*Dendrocygna autumnalis*) est originaire de la Guyane et du Brésil. Les Terres magellaniques ont deux espèces propres de bernache (*Chloëphaga poliocephala* et *magellanica*), genre représenté aux Falkland par l'oie à tête cendrée et dont une espèce se retrouve aux Sandwich. Quant aux oiseaux marins proprement dits, ceux de la côte occidentale sont presque tous communs à la Mer du sud. Les pétrels, entre lesquels il faut citer le pétrel géant et le pétrel équinoxial, étendent leur vol hardi de la Terre de Feu aux archipels de la Polynésie.

Placées entre l'Amérique et l'Océanie, les îles Galapagos ont une faune ornithologique correspondant à cette position intermédiaire. Les vingt-six espèces d'oiseaux qui les fréquentent offrent toutes, à l'exception d'une seule, un type à part qui les rapproche toutefois des oiseaux américains. En général, la Polynésie possède sa faune spéciale, mais l'on n'y retrouve pas, même sous les tropiques, malgré le sol volcanique de la plupart de ses îles, la puissance de création, l'éclat de couleurs qui distinguent la faune américaine. De sorte que cette région terrestre est placée entre deux autres, l'Amérique et l'archipel Indien, beaucoup plus riches en oiseaux. Au reste ce n'est pas seulement par l'élévation du chiffre des espèces que peuvent s'évaluer les populations volatiles de ces deux parties du monde, c'est encore par celui des individus. Or ce chiffre atteint pour l'Amérique à des quantités considérables. Le célèbre naturaliste Audubon, observant un jour le passage des pigeons sur les bords de l'Ohio, compta, en 21 minutes, 163 colonnes de ces oiseaux voyageurs et en évalua le nombre total à 2 115 150 000. Le guano formé par les déjections des oiseaux sur les îles de la Mer pacifique, voisines de l'Amérique, les côtes de la Patagonie, et quelques îlots de l'Océan, constitue des dépôts, souvent de plusieurs

mètres d'épaisseur; il atteste l'abondance prodigieuse de la population ailée qui fréquente ces parages.

Distribution des mammifères terrestres.

On constate dans la faune mammalogique des diverses contrées polaires, l'unité qui a été déjà signalée, tant pour les autres ordres d'animaux que pour la végétation; cependant le relief du terrain est loin d'être le même sur tous les points de l'hémisphère arctique. Cette région boréale comprend les *toundras* de l'Asie et de l'Europe, la Scandinavie septentrionale, le Groënland, le Labrador et les pays situés à l'Ouest et au Nord de la baie d'Hudson. Sa limite se trouve peu au Sud de la ligne isotherme 0°. Toutefois la région subarctique américaine se lie à la région tempérée du même continent; aussi devrai-je revenir sur sa faune, en traitant de la faune de celle-ci; je ne m'attacherai ici qu'à celle de l'Ancien Monde.

Dans la région boréale européo-asiatique, le chiffre des mammifères n'est pas moins réduit que celui dès autres vertébrés. Ils ne sont représentés que par trois classes : les ruminants, les rongeurs et les carnassiers, animaux auxquels l'homme fait une chasse active, en vue de s'approprier leur riche fourrure. Cette région peut pour ce motif être appelée la région des pelleteries. Au Sud-Ouest, dans les montagnes de la Daourie, la faune mammalogique n'a qu'à demi le caractère boréal. On y rencontre la gerboise, l'antilope saïga et l'argali (*Ovis ammon*). Aux environs du lac Baïkal, les mammifères sont même abondants, et l'on trouve le loup commun, d'une variété plus petite et à pelage plus clair que le loup d'Europe, l'ours arctique, le renard, le lynx, l'once (le *kourik* des Tongouses), le glouton, la loutre et le castor, l'élan, le cerf, le chevreuil; le sanglier revêt là un pelage gris argenté; il ne se montre point en troupes. Les rongeurs du lac Baïkal ont un caractère très-distinct, et comptent parmi leurs types principaux, le *Lepus alpinus*, au cri perçant, le *Lepus dauricus*, le *Lepus variabilis*, le rat des steppes, celui des champs, le souslik, la zibeline, la

marmotte, l'hermine et l'écureuil commun. Dans la zone subarctique, la faune prend une physionomie plus boréale; les carnassiers insectivores ne sont plus qu'en nombre très-restreint; les citoyens par excellence de cette zone, le renard polaire (*Canis lagopus*), l'ours blanc, font leur apparition; ce plantigrade hante les plages désertes de la mer glaciale, s'élève jusqu'au 82e parallèle, et ne dépasse pas, au Sud, le 55°, qu'il n'atteint même qu'au Labrador; le renard polaire occupe un domaine qui suit dans ses ondulations la ligne de frontière des arbres avec laquelle il redescend parfois jusqu'au 51°. Le glouton, représenté dans l'Amérique septentrionale par le volverenne (*Luscus*)[1], s'avance plus au Sud; en hiver on le trouve encore par 70°; il semble pouvoir descendre en été jusqu'au 55°; son aire est ainsi comprise entre la mer Glaciale, le Kamtchatka d'une part, les montagnes de la Scandinavie, de l'autre. Le glouton s'est même parfois montré en Allemagne, venu sans doute de Lithuanie, où il habite la forêt de Biélowieza. A la zone méridionale, celle des forêts, appartient la nombreuse famille des martres, également multipliée dans tous les cantons de la région froide tempérée, et dont le chiffre va en décroissant, à mesure que l'on s'avance vers la zone tropicale. La loutre remonte dans la Sibérie orientale jusque vers le 60e parallèle.

Des rongeurs, ce sont les lemmings et les lièvres polaires qui poussent le plus au N. leurs migrations. On les rencontre encore aux îles Georges par 73° lat. Au Nouveau Monde, le *Lepus americanus* prend la place du lièvre polaire et s'avance aussi haut. Les ruminants n'ont pour représentants dans cette zone que le renne (*Cervus tarandus*) et l'élan. Le premier occupe une aire large de 16 degrés en latitude. Répandu en France, en Suisse, en Allemagne, en Angleterre, aux premiers âges de l'humanité, sa limite inférieure ne dépasse plus en Europe le 62° lat.; mais dans l'Asie orientale, il descend jusqu'au 46e parallèle;

1. Le volverenne se rencontre surtout dans le Michigan, de là le nom populaire de cet État : *Volverine state.*

c'est en Amérique et en Europe qu'il atteint sa limite la plus septentrionale (île Melville, Groënland, Spitzberg). L'élan (*Cervus alces*) s'avance beaucoup moins vers le N. que le renne; en Norvége et en Suède, il demeure confiné dans les forêts des provinces méridionales; on le rencontre par troupeaux dans l'Oural septentrional; au temps de César, il habitait la Germanie, d'où il s'est peu à peu retiré vers le N. E. La frontière supérieure de son aire touche à la frontière inférieure de celle du renne, et la coupe en certains points, notamment dans la Sibérie orientale. C'est par cette dernière région que la faune boréale européo-asiatique se lie à la faune boréale américaine; aussi rencontre-t-on de l'un et l'autre côté de la mer de Behring l'argali américain (*Ovis americana*), le *Spermophilus Parryii*, l'*Ursus arctos*, l'élan et le polatouche.

La région mammalogique de l'Europe moyenne est bornée au N. par la frontière du renne, à l'O. par l'Océan, au S. par les Pyrénées, les Cévennes, les Alpes, le Balkhan et le Caucase; à l'E. les limites n'en sont pas si nettement tracées, car l'Oural ne forme, entre l'Europe et l'Asie, qu'une frontière imparfaite, et la région zoologique de l'Europe moyenne s'avance au delà jusqu'en Asie. Les vastes plaines qui s'étendent au S. O. de la Sibérie constituent, avec les steppes de la Russie d'Europe, une seule et même région, caractérisée principalement par l'apparition de l'antilope saïga, la prédominance des rats fouisseurs et des campagnols.

La classe des chéiroptères ou chauves-souris, étrangère aux contrées polaires, commence à se montrer au N. de l'Europe; elle devient de plus en plus spécifiquement nombreuse, à mesure que l'on s'approche de sa frontière méridionale. Les insectivores se multiplient aussi beaucoup dans la même région, car l'Europe moyenne en compte dix espèces. C'est là, en particulier, que s'observent les espèces les plus petites du genre *musaraigne*, qui nous fournissent des types pygméens de l'ordre des mammifères (*Sorex etruscus*, *Sorex pygmæus*), l'une propre à l'Italie, l'autre à la Russie centrale et à l'Allemagne, et dont la longueur, de

l'extrémité du museau à la naissance de la queue, ne dépasse pas 3 centimètres. Sur les quatre espèces d'insectivores que nourrissent les steppes de la Russie, trois sont répandues dans l'Europe moyenne, entre lesquelles il faut citer le hérisson, remplacé, au delà de l'Oural, par l'*Erinaceus auritus*. L'Europe moyenne est assez pauvre en carnassiers carnivores. L'ours brun y prend la place de l'ours polaire, s'avançant au N. dans l'Oural et la Scandinavie jusqu'à la ligne frontière des forêts; cette région nourrit de plus sept espèces de martres, le blaireau le glouton, le loup commun, et trois espèces du genre *Felis*, à savoir : le loup cervier (*Felis cervaria*), qui se rencontre dans les principales montagnes de l'E. de l'Europe, depuis le Caucase jusqu'aux Alpes Scandinaves, le lynx commun, jadis répandu dans toute l'Europe, et qui se montre encore parfois dans les Carpathes et les Alpes suisses et françaises, enfin le chat sauvage. En revanche, la classe des rongeurs prédomine dans la faune européenne. L'écureuil commun s'élève, comme l'écureuil volant, de la région orientale de l'Europe, jusqu'à la limite de la végétation arborescente; les sousliks (*spermophilus*) appartiennent à sa région S. E.; la marmotte (*Arctomys marmotta*) ne franchit la région des arbres que dans les Alpes et au mont Tatra dans les Carpathes occidentales; le bobak se rencontre dans la direction N. E., depuis la Vistule jusqu'au Kamtchatka; les loirs (*Myoxus*) manquent complétement au N. et en grande partie à l'E. de l'Europe; les rats sauteurs et les rats fouisseurs prédominent, au contraire, dans le S. E. de l'Europe et caractérisent surtout la faune des steppes; le *Spalax typhlus* seul pénètre dans les plaines de la Hongrie, et l'*Elobius talpinus* dans la Russie septentrionale jusqu'au 55°. Un autre genre de rongeurs, le *Hamster*, fournit à cette région un des traits distinctifs de sa faune; le hamster commun appartient à l'Europe, mais se montre jusqu'en Asie, où habitent trois autres espèces. Le castor occupe une zone qui s'étend entre le 33° et le 67° lat. N.; la chasse active qu'on lui a faite a amené sa disparition d'une foule de contrées, telles que le N. de la France et de l'Allemagne, l'Angleterre, la

Suisse, les bords de la mer Noire. La Sibérie est maintenant sa patrie par excellence. On le rencontre néanmoins encore sur les bords du Rhône, en Espagne et surtout dans les provinces de la monarchie autrichienne. Le lièvre commun manque complétement à l'Europe septentrionale et aux extrémités de sa partie orientale. D'autres espèces prennent sa place dans le N. : le *Lepus variabilis*, le *Lepus aquiloneus*, en Irlande, le *Lepus hibernicus*. Quant au lapin, quoiqu'on le trouve à l'état sauvage dans l'Europe moyenne, il n'en est point originaire; sa véritable patrie est le bassin méditerranéen.

Le porc est le seul pachyderme qui soit propre à l'Europe; au N. il ne dépasse pas le 55° de latitude; à l'E., il pénètre jusqu'au lac Baïkal; au S. jusque dans l'Himalaya et l'Afrique septentrionale. Quatre genres de ruminants, constituant huit espèces, appartiennent à l'Europe moyenne, entre lesquelles se place en première ligne l'élan, dont il a été question plus haut. La région qu'il habite a pour limites, au S. O. les marais de Pinsk, au N. les forêts de la Norvége; à l'E. elle s'avance en Asie jusqu'au golfe de Penjina et aux bords de la Kolima inférieure. Le cerf (*Cervus elaphus*) se montre depuis les îles Britanniques et le midi de la Scandinavie jusqu'aux Alpes; mais, plus à l'E., il devient chaque jour plus rare; au delà de la Vistule, le nombre des cerfs décroît rapidement, et ce ruminant semble manquer complétement à la Russie propre. L'aire d'habitation du chevreuil est presque aussi vaste, elle s'avance même davantage au S. E. Le chamois et le bouquetin, qui tendent aujourd'hui à disparaître, demeurent confinés dans les montagnes, surtout dans les Carpathes et les Alpes; l'antilope saïga, dont le domaine s'étendait jadis du Caucase aux frontières de la Pologne et s'élevait jusqu'au 52° lat., ne se rencontre plus que dans les steppes de l'Oural. Il abonde encore dans la steppe des Kalmouks, entre le Don et le Volga, mais sa véritable patrie se trouve dans les steppes de la Caspienne. L'urus (*Bos bonasus*), autrefois répandu dans l'Europe orientale et qui se montrait jusque dans les forêts de la Bohême, ne se voit plus

actuellement qu'au Caucase, vers les sources du Kouban et plus au S. dans quelques cantons montagneux; on continue de le parquer dans la forêt de Biélowieza, en Lithuanie.

La région européo-asiatique tempérée peut être regardée comme ayant pour limite au S. une bande que l'on a appelée l'*équateur zoologique* et qui répond à ce que Jean Reynaud nomme l'*équateur de contraction*. Cette ligne qui passe entre l'Europe et l'Afrique, traverse en Asie la dépression de la mer Morte, les déserts de Syrie, de la Perse et de Kobi, et se prolonge entre les deux Amériques. Voilà pourquoi la faune du bassin de la mer Caspienne participe des caractères de la faune de l'Europe tempérée orientale, tout en ayant des affinités avec celle de l'Asie plus méridionale. J'ai signalé plus haut le rapprochement, en cette région, des lignes isothermes appartenant à des échelons fort éloignés de l'échelle thermique.

La faune de la Sibérie orientale se distingue, à certains égards, de celle de la Sibérie occidentale. Au delà du Ienisseï, on voit apparaître des formes mammalogiques nouvelles, en même temps que des changements s'opèrent dans la sphère géographique de celles qui sont communes à la partie antérieure. Le chevrotain, le musc, l'argali remontent plus au N.; le premier dépasse 67° lat. Le *lagomys hyperboreus*, inconnu à la Sibérie occidentale, rattache la Sibérie orientale à la région arctique; le *Mus casaco*, le *Sciurus utensis*, le *Viverra aterrima* caractérisent cette même région dont la faune, surtout au Kamtchatka, se lie à celle de l'Amérique du Nord. Les rongeurs y sont la classe dominante, et nombre de leurs espèces se retrouvent dans la même région. L'absence de l'écureuil s'explique par l'absence de forêts. En revanche, le genre *Rhombomys*, inconnu à l'Europe, est ici représenté par trois espèces. L'aire asiatique du porc-épic s'étend du plateau de l'Iran aux steppes de Bokhara, région à laquelle appartiennent deux espèces de hérissons : l'*erinaceus auritus*, ou hérisson à longues oreilles, et l'*hypomelos*. Une espèce de musaraigne hante la steppe des Kirghises, où les grands carnassiers ne pénètrent qu'acci-

dentellement. Entre les ruminants les plus caractéristiques, il faut compter l'antilope saïga, le *Procapra subgutturosa*, ou antilope *tseyraïn*, variété de l'antilope *kével*, qui s'avance moins à l'O.

Le Khorassan forme la limite entre l'aire d'habitation du dromadaire et celle du chameau à deux bosses ou bactrien, ainsi appelé de la région de l'Asie centrale d'où il paraît originaire. Plus fort que le dromadaire, mais moins bon marcheur, le chameau à deux bosses se rencontre sur les frontières N. E. de la Chine et dans les déserts qui la séparent de l'Hindoustan. Il ne prospère véritablement que dans le Turkestan et la Dzoungarie. Au delà, dans la Mongolie orientale, sa taille devient petite ; il dépérit en Daourie et dans le bassin de l'Amour ; il fait complétement défaut en Mandchourie. Au S., le chameau disparaît, dès que se montre l'éléphant, de même qu'au N. il a pour frontière la limite méridionale du renne. La patrie du cheval est vraisemblablement la région qui s'étend du Caucase au Tibet, en embrassant les steppes de la Mongolie. On l'y rencontre à l'état sauvage (*Kyang*) jusqu'à une altitude de 4000 à 6000 mètres. L'hémione ou *dchiggetaï* parcourt par nombreux troupeaux les plateaux de la haute Asie et les steppes de l'Asie centrale ; dans l'antiquité, elle s'avançait, ainsi que l'onagre ou âne sauvage, jusqu'en Asie Mineure. La patrie de ce dernier (*Koulan* des Chinois) est aujourd'hui comprise entre l'Hindoustan, l'Iran et les bords de l'Irtysch. On doit encore citer dans la classe des ruminants, comme type de cette faune, le tserayn ou *houang-yang* nommé plus haut et dont une variété (*P. picticauda*) appartient au Tibet, l'antilope d'Hodgson et le musc qui habite les montagnes sises à l'E. de la même région. Un ruminant très-caractéristique est le yak (*Bos grunniens*), ou bœuf à queue épaisse, qui s'élève aux mêmes altitudes que le kyang et s'avance jusqu'aux bords des glaciers des montagnes du Tibet. Sa patrie paraît être la même que celle du *bœuf arni*, à cornes énormes, introduit d'Ourga, en Mongolie, dans d'autres parties de l'Asie. La cause qui a appauvri la faune ornithologique de l'Asie centrale en a éloigné la

plus grande partie des chéiroptères et des carnassiers insectivores.

La faune du bassin méditerranéen n'offre d'unité que pour quelques types et se diversifie dans ses différentes régions, se rapprochant des régions qui leur sont contiguës. Ainsi le magot, *Inuus ecaudatus*, qui de l'Afrique s'avance jusqu'à Gibraltar, est absolument étranger à toute la partie de l'Europe située au S. des Pyrénées, des Alpes et du Balkhan, région liée au contraire par une certaine conformité de faune au N. de l'Afrique. Déjà même, sur la côte africaine, apparaissent certaines espèces tropicales de chéiroptères.

Il n'est que peu de carnassiers qui soient uniformément répandus sur tout le littoral méditerranéen, et l'on ne retrouve pas entre les représentants de leur classe dans les diverses parties de ce bassin, la conformité de physionomie qu'y offrent les végétaux et les oiseaux, sans doute parce que l'extension de ceux-ci ne rencontre pas les mêmes obstacles qui s'opposent à l'expansion des mammifères. Aussi la région méditerranéenne se subdivise-t-elle, sous le rapport mammalogique, en plusieurs provinces assez tranchées. L'ours brun, un des animaux de cette zone dont l'aire d'habitation a le plus d'étendue, est remplacé, dans le Nord-Ouest de l'Asie, par une autre espèce, l'*Ursus syriacus*. Le *Rhabdogale mustelina* constitue une espèce exclusivement africaine. La Sardaigne a son espèce de martre propre, la *Mustela boccamela;* l'Égypte en nourrit une autre, la *Mustela subpalmata*. Le genre Martre s'appauvrit, lorsqu'on s'avance au Sud, et ses espèces, se réduisent à 2 en Afrique. Le genre *Genette* s'y substitue graduellement et finit par le remplacer tout à fait. L'ichneumon, propre surtout à l'Égypte, a été retrouvé en Andalousie (*Herpestes Widdringtoni*). Le loup, si commun dans l'Asie occidentale et jadis fort répandu en Europe, manque au contraire totalement à l'Afrique. Dans la Sardaigne et l'Italie méridionale, le *Canis melanogaster* prend la place du renard qui habite les autres parties du bassin méditerranéen. Le chacal semble avoir graduellement disparu de la

côte septentrionale de ce bassin; on le rencontre encore parfois cependant en Dalmatie et en Morée; mais son centre d'habitation est aujourd'hui la Syrie et l'Afrique septentrionale. A l'Est, il ne dépasse pas le Térek et le Kouban. Le lion n'existe plus en Grèce, depuis les temps historiques, et est maintenant un animal purement africano-asiatique. D'autres carnassiers de la même région ont été également éloignés par l'homme. L'hyène a déjà presque abandonné le littoral Sud de la Méditerranée; ses deux espèces, l'hyène *rayée* et l'hyène *crocota*, ne se trouvent plus, la première que dans l'Ouest de l'Asie et de l'Afrique septentrionale, la seconde qu'au Sud du Sahara; le chat-pard (*Felis pardina*) devient rare dans la péninsule hispanique et se montre surtout dans l'Asie occidentale; le lynx ou loup cervier a presque totalement abandonné les Pyrénées, mais dans l'Asie Mineure, la Perse et le Nord de l'Afrique, le caracal ou lynx roux (*Felis caligata*) tient encore sa place. Quant au *Felis chaus*, ou lynx des marais, quoique s'avançant jusqu'au Nord de l'Afrique, il ne saurait être considéré comme appartenant au bassin de la Méditerranée. L'Europe méridionale et l'Asie Mineure semblent être la véritable patrie du chat sauvage (*Felis catus*), souche d'une foule d'espèces domestiques. La panthère, au contraire, étrangère à l'Europe, abonde en Afrique et désolait jadis l'Asie Mineure.

La classe des rongeurs affecte dans la faune méditerranéenne, des caractères variés suivant les régions. Ainsi en Barbarie le *Sciurus getulus* remplace notre écureuil commun d'Europe; l'Asie méditerranéenne nourrit 3 espèces qui lui sont propres. Les gerboises rattachent la faune de l'Afrique septentrionale à celle des steppes de l'Asie. Des 3 espèces de rats qui habitent la région méditerranéenne, l'une, le *Mus tectorum*, se montre depuis l'Italie moyenne jusqu'aux bords de la mer Rouge; l'autre, le *Mus orientalis*, habite l'Égypte, et la troisième, le *Mus barbarus*, appartient au Nord-Ouest de l'Afrique. Le hamster, qui se trouve encore dans l'Asie antérieure, est inconnu à l'Europe méridionale et à l'Afrique. Le porc-épic signalé plus

haut en Asie, se retrouve en Afrique et dans l'Italie moyenne. Le lièvre est représenté dans la région méditerranéenne par trois espèces. La même diversité s'observe pour la distribution des ruminants méditerranéens. Le daim se montre à côté du cerf dans l'Asie antérieure, où vit aussi une autre espèce, le chevreuil de Tartarie (*Cervus pygargus*), qui, au midi du littoral méditerranéen, a complétement remplacé le cerf. Les antilopes sont, pour l'Afrique, ce que ce dernier animal et le chevreuil sont pour l'Europe ; mais le chiffre de leurs espèces n'atteint son maximum qu'au delà du Sahara. L'isard, dans les Pyrénées, le *capra beden*, à l'île de Candie, sont en ces pays les types de ce même genre Chèvre, richement représenté dans l'Asie occidentale, où notre chèvre domestique se trouve encore à l'état sauvage ; l'ægagre, ancêtre de celle-ci, habite les montagnes de la Cilicie et de la Cappadoce. Le mouflon, qui paraît être la souche de nos brebis, se rencontre encore dans les montagnes de la Corse et de la Sardaigne, de l'Espagne et de Chypre. Sur l'Atlas, le mouflon d'Afrique (*Ovis tragelaphus*) prend sa place, tandis qu'en Asie Mineure c'est l'*Ovis orientalis* qui lui correspond. La domestication a, du reste, si fort propagé l'espèce *Ovis* et tant altéré ses caractères originels, qu'il est difficile de savoir où l'on doit en chercher la patrie.

Nous ne connaissons que très-imparfaitement les mammifères de la Chine et du Japon, contrées dont la flore et la faune se lient à beaucoup d'égards à celles de la presqu'île transgangétique ; le tigre par exemple est commun à cet empire et à l'Indo-Chine. Un des traits qui distinguent la population mammalogique de la Chine de celle des contrées européennes situées dans la même zone, c'est la présence de l'ordre des édentés qui y sont représentés par une espèce de pangolin, probablement identique au *Manis brachyura* de l'Assam, de Formose, et existe peut-être au Japon. Entre les pachydermes, les deux types les plus caractéristiques sont le tapir, qui est là comme l'avant-garde de la faune malayo-polynésienne, et le *Sus vittatus*,

espèce opre à la Chine et distincte de l'espèce porcin du . Les quadrumanes fournissent un autre annea qui he la faune chinoise à celle des tropiques. L mac le *Cercopithecus cynomolgus*, habite les provinces méridionales et paraît s'avancer assez loin au Nord, puis-qu'on le rencontre au Japon; un autre singe, l'*Inuus speciosus*, variété de l'*Inuus ecaudatus*, est propre égalemen aux deux pays. Mais au Japon, les genres et les espèces qui appartiennent aux tropiques prennent une physionomi annonçant déjà le voisinage de la région froide. Ainsi le deux espèces de ères frugivores que cet empire a d commun avec la intertropicale, sont couvertes d'u poil laineux nd contre la rigueur du climat Quant a s-souris insectivores, elles rentrent dans l faune de tempérée et rattachent la faune japonaise à celle de pe. On peut en général regarder la Chin et surtout le Japon comme formant le point de partag entre les deux créations, tropicale et tempérée. Tandis qu'on trouve au Japon l'ours noir du Tibet, on y rencontre à l'île d'Yesso, l'*Ursus ferox* de l'Amérique septentrionale. Le loup et le renard du Japon constituent des espèces particulières. Il en est de même du *Canis nippon*, qui rappelle le *Canis dingo* de l'Australie. Quant au *Canis viverrinus*, propre également au Japon, il se rapproche du *Canis procyonoïdes* de la Chine méridionale avec lequel le caractère commun et spécial de leur système dentaire l'a fait réunir dans le genre *Nyctereates*. Les écureuils volant ou polatouches (*Pteromys leucogenys* et *Pteromys momoga* dénotent chez les rongeurs japonais une physionomie trop cale. La classe des ruminants sauvages, que les progrès (la population ont en partie fait disparaître de la Chine, a un représentant spécial dans le cerf-*milu* qui se rapprocl du renne et fut probablement importé de la Mandchouri Au Japon, la même classe compte deux espèces caract ristiques : ce sont des antilopes qui, par la disposition d bois, rappellent d'un côté l'antilope cambtan de Sumatı de l'autre, l'antilope lanigère de l'Amérique du Nor Enfin, le Japon renferme une espèce particulière de c

(*Cervus sika*) très-voisine du *Cervus taiouanus* de l'île Formose, du *Cervus pseudo-axis* des îles Soulou et du *Rusa javanica* de la Malaisie.

L'Amérique septentrionale possède une faune qui participe à la fois de la faune boréale et de la faune subtropicale, mais offre à ses deux extrémités, orientale et occidentale, des différences assez tranchées. Les hauts plateaux déserts qui vont s'abaissant vers l'Est et les montagnes Rocheuses, forment une barrière naturelle s'opposant à ce que les mêmes espèces se répandent sur le littoral des deux Océans. Cette chaîne de plateaux et de montagnes lie, au contraire, les hautes latitudes de la péninsule à sa partie méridionale, et sert comme de pont entre la faune boréale et la faune tropicale de l'Amérique, ainsi que le montre la faune de l'Anahuac. Au Nord des lacs, le plateau de rochers qui sépare les plaines du Canada des contrées environnant la baie d'Hudson, n'est pas à beaucoup près une rontière aussi infranchissable pour les animaux de l'Est ou de l'Ouest de l'Amérique septentrionale. Dans cette région zoologique, les chéiroptères présentent des caractères, analogues à ceux qu'ils ont en Europe, sous des latitudes et dans des conditions climatologiques correspondantes. De même que l'on voit une espèce de la région tropicale, le *Dysopes Cestonii*, s'avancer jusqu'en Italie, on rencontre au Mexique et aux États-Unis des espèces du même genre et d'un genre voisin, le *Desmodus rufus* ou *murinus*. Quelques chauves-souris américaines ont une aire d'habitation fort étendue; tel est, notamment, le *Vespertilio subulatus*, qui de l'Arkansas s'avance jusqu'au grand lac de l'Esclave. Les carnassiers insectivores abondent dans l'Amérique du Nord et impriment à sa faune un de ses traits les plus saillants. On n'y compte pas moins de 15 espèces de musaraignes. Une espèce à part pouvant constituer un genre, le *solenodon*, habite Cuba et Haïti; les *scalops* et les *rhinaster*, qui vivent de vers de terre, remplacent les *myogale* ou desmans de l'Ancien Monde. Les carnassiers carnivores offrent en cette région du Nouveau Monde un caractère moins original; ils reproduisent des types de l'Europe et de l'Amé-

rique du Sud. Comme cette classe d'animaux est moins liée, par son mode d'alimentation, à des conditions déterminées de sol et de végétation, sa zone d'habitation est naturellement plus vaste. Certaines espèces sont identiques dans l'Ancien et le Nouveau Monde, ou du moins ne présentent que des différences légères; tel est le cas pour les loutres, l'ours brun, qui dépasse dans l'Amérique la limite de la flore arborescente, pour le loup et le glouton. Quelques espèces se rencontrent à la fois dans l'Est de ce continent et à l'Ouest au delà des montagnes Rocheuses, sur le littoral de l'Océan Pacifique. L'identité devient presque complète pour les genres; outre ceux déjà cités, on rencontre dans l'Amérique septentrionale ainsi qu'en Europe, les genres *Canis*, *Felis*, *Meles*, *Mustela*, *Enhydris*. Les formes animales exclusivement américaines nous sont offertes par le Raton (*Procyon*), le Coati (*Nasua*), le Kinkajou (*Cercoleptes*), le *Galidictis*, la Mouffette (*Mephitis*), qui habitent au Sud et au Nord de l'isthme de Panama; le genre *Bassaris* est le seul viverrin américain qui appartienne en propre à la péninsule septentrionale.

En somme, la faune des carnassiers a la plus grande analogie dans les deux Amériques; ces deux continents sont l'un et l'autre habités par le *Felis conlocor* ou couguar, qui remontait jadis jusqu'en Pensylvanie, le *Felis pardalis* ou ocelot, le *Felis jaguarundi* ou petit jaguar, le *Galictis barbara* ou taïra, le *Nasua socialis*, espèce de coati, et le *Caudivolvulus cercoleptes*, espèce particulière de kinkajou. Entre les carnivores essentiellement nord-américains, nous citerons l'ours brun américain dont il vient d'être parlé, l'*Ursus ferox* qui vit dans les montagnes Rocheuses et sur le haut Missouri, le raton laveur (*Procyon lotor*) qui ne sort point de l'Amérique septentrionale, et s'avance jusqu'au 60°; tandis que le glouton se trouve encore par 75° de latitude, sur l'un et l'autre littoral. Les mouffettes restent plus cantonnées dans la partie méridionale de ce continent. Le renard tricolore ou *kit fox* (*Canis cinereo-argentatus* de John Richardson) s'avance jusqu'au 55° lat. N. Le lynx roux est répandu dans toute l'étendue des États-

Unis, et est remplacé plus au Nord, entre le 43° et le 66°, par le lynx boréal.

Les marsupiaux font défaut à la faune de l'Amérique septentrionale proprement dite; mais un de leurs genres, le didelphe, se montre déjà au Mexique, que son climat rattache à la faune de l'Amérique du Sud; l'opossum ou sarigue de Virginie (*Didelphis virginiana*) remonte même parfois jusqu'aux grands lacs. Ce sont les rongeurs qui composent le gros de la population mammalogique de l'Amérique du Nord, car ils en constituent près des trois cinquièmes, comprenant plus de 130 espèces. Le genre Écureuil st spécifiquement un des plus riches. Certains écureuils olants sont abondamment représentés dans ce continent t remontent fort avant dans le Nord (*Pteromys alpinus* et *abrinus*). Les sousliks et les marmottes foisonnent dans es *prairies;* mais deux espèces seulement pénètrent jusu'à la région polaire. Les gerboises comptent dans l'Amérique septentrionale 2 représentants appartenant au genre Mérione. Le genre *Arctomys*, si remarquable par les pohes dont les joues des animaux qui y appartiennent sont ourvues, lui fournit un autre type fort caractéristique. Entre ses diverses espèces, on distingue surtout l'*Arcomys ludovicianus*, répandu en Californie et au Texas; il st désigné communément, à cause de son cri analogue à 'aboiement, sous le nom de *chien des prairies*, et construit, omme le castor, de véritables villages (*dog-towns*), comosés de huttes en terre. Le genre *Arctomys*, ainsi que le enre *Haplodon*, manquent complétement à l'Amérique du Sud. Il en a été de même du genre *Mus*, qui, bien qu'indiène en Océanie, était inconnu aux deux Amériques, avant 'y avoir été introduit par les Européens. En revanche on trouve le hamster; mais l'espèce y est plus petite que elle d'Europe. Citons encore parmi les rongeurs exclusivement américains, le *neotomus*, voisin du castor, le *sigmoon*, voisin du campagnol, et dont une espèce, le *Neotomus Drummondii*, habite les montagnes Rocheuses. Une de leurs spèces, l'urson (*Erethyzon*), rongeur acleïdien, répond au Mexique à ce que le porc-épic est pour l'Ancien Monde. Le

genre *Lièvre* est de cette même classe, un des plus richement représentés; il ne comprend pas moins de dix-sept espèces dans l'Amérique septentrionale, tandis qu'à peine en compte-t-il quelques-unes dans l'autre Amérique. On doit citer en particulier le *Lagomys princeps* qui est pour les montagnes Rocheuses ce qu'est le lièvre *siffleur* pour les steppes de l'Asie. Quant aux édentés, ils sont étrangers à cette région, et c'est accidentellement que le *Dasypus novemcinctus* s'avance jusqu'au Mexique.

L'Amérique septentrionale n'a pas la variété d'espèces de ruminants de l'Ancien Monde. Entre les espèces de cerfs qu'elle nourrit, une des plus typiques est le wapiti dont l'aire s'élève jusqu'au 57° lat. Le genre Antilope n'est représenté que par deux espèces. L'une d'elles, le cabril ou *Antilope furcifer*, paît par troupes nombreuses dans les prairies jusqu'à la rivière Saskatchawan, et émigre comme le renne, avec la saison froide. C'est aussi par troupes, quelquefois de plusieurs milliers d'individus, que vit dans les prairies le bison (*Bos americanus*); mais il tend à disparaître par suite de la chasse active qui lui est faite; il s'avance jusqu'au 61°. L'antilope et le mouflon américains descendent au Sud jusque sous la latitude du plateau des Cordillères.

L'Afrique affecte dans sa faune mammalogique une assez grande unité; les diverses provinces de cette faune n'ont pas des caractères bien tranchés; elles se fondent graduellement les unes dans les autres. Ainsi la faune de l'Afrique occidentale diffère peu de celle du Sahara et se lie étroitement à celle de l'Afrique intertropicale qui est rattachée par une foule d'espèces à celle de la partie australe de ce continent. La faune mammalogique de la Sénégambie a même plus d'un trait de ressemblance avec celle de l'Hindoustan.

Les singes sont entre les quadrupèdes une des familles les plus répandues sur le sol africain. Rares encore dans la Barbarie, ils se multiplient beaucoup, à mesure qu'on se rapproche de l'équateur; mais on ne signale sur le continent que deux représentants des lémuriens (genre Galago, *Otolicnus*). On ne compte en cette partie du monde pas moins

; 17 espèces de guenons (*cercopithecus*), 6 de *colobus*, dont ıme (*Colobus Satanas*) est propre à l'île de Fernando-Po, 2 de cynocéphales. Le chimpanzé (*Simia troglodytes*) se ncontre depuis la Gambie jusqu'au 13° parallèle Sud; la riété chauve dite *nschiego* (*Troglodytes calvus*) occupe une re beaucoup plus resserrée; on ne le trouve que dans les rêts les plus épaisses de l'Afrique occidentale, où il se nstruit une demeure au sommet des arbres. Le gorille ıraît répondre dans la même région africaine à une zone oins étendue; il ne s'approche pas autant des côtes; en vanche il s'avance peut-être plus à l'Est; le plus grand ·s singes connus, il le cède pourtant en intelligence au chiego, surtout à la variété dite *koulou kamba* dont la pacité crânienne l'emporte sur celle de tout autre quaumane. Le cynocéphale mandrill, qui se place après le ›rille, dans l'échelle d'organisation, le *colobus*, voisin du mnopithèque, et les guenons fournissent les types les plus ractéristiques de la famille simienne dans l'Afrique occi›ntale où le gibbon (*hylobates*), le semnopithèque et le lo; (*stenops*) manquent complétement.

Les ruminants ont sur le sol africain de fort nombreux présentants; au centre et au Sud ils constituent, avec les ıchydermes, les principaux types de la faune mammaloque. Dans les forêts humides de l'Abyssinie vivent de ·ands troupeaux de buffles; dans l'Afrique moyenne hate une espèce bovine particulière, le *Bos brachyceros;* le bu (*ésou* des Touâreg) est très-commun au Soudan. Le ›s *cafer* prend dans la zone australe la place du buffle;)*vis tragelaphus* appartient à la Nubie où il atteint jusı'au 18° latitude. Le *Moschus aquaticus* caractérise la une de l'Afrique moyenne. Les antilopes remplacent, en :rique, le cerf qui n'y trouverait plus les grandes forêts ı il broute sa nourriture. Ces animaux sont, dans les par›s centrale et australe, plus multipliés qu'en aucune autre gion du globe; on les dirait placés là pour servir de pâre aux carnivores qui leur font une guerre acharnée. Dans haute Afrique seule, on compte plus de 25 espèces d'anopes, 12 dans la contrée du Nil, 10 en Abyssinie. L'an-

tilope *leucoryx* occupe une aire qui s'étend de la Gambie à l'Abyssinie, et est remplacé dans la région australe par le gemsbock (*Oryx gazella*). L'antilope *dorcas* ou gazelle est propre au Nord de l'Afrique et au Soudan; le springbock (*Antilope euchore*), le buntbock (*Antilope pygarga*), le blesbock à cornes en lyre, appartiennent à l'Afrique australe; l'antilope *sylvatica* habite l'Afrique occidentale; l'antilope strepsicéros (*coudous*) se rencontre à la fois au Cap, en Guinée, en Abyssinie. Dans les plaines de l'Afrique centrale, vivent l'antilope *orcas* et l'antilope bubale dont une espèce, l'éland, atteint les proportions de la vache; le *gnou* ou *niou*, le *catoplébas* des anciens, est représenté par 3 espèces qui ne remontent pas d'un côté, au delà de la rivière d'Orange, de l'autre, au Nord du cours du Vahal. L'antilope pygmée ou *guévei* caractérise la région du Cap; l'antilope *léché* (*Adnota leché*) hante la région du lac Ngami, et l'antilope *Ugogo* la côte du Zanguebar. Citons encore parmi les ruminants africains le plus grand de tous, la girafe, qui se montre exclusivement dans les plaines, depuis le Kordofan jusqu'à la pointe méridionale de l'Afrique.

Les rongeurs africains ont pour la plupart des caractères qui les différencient nettement de ceux des autres régions zoologiques. L'Afrique occidentale se distingue par des espèces propres, l'*Anomalurus Fraseri*, l'*Aulacodus swinderianus* qui mine de ses galeries souterraines les côtes de Sénégambie, le hamster de Gambie (*Crycetomys gambianus*). Favorisés par l'abondance des broussailles, les lièvres se multiplient singulièrement dans la région centrale et australe, qui compte un nombre fort considérable d'espèces. Les rongeurs ont en général pour représentants en Afrique des espèces dont l'organisation est adaptée à la vie des steppes et des déserts. Les espèces à vie souterraine l'emportent en nombre dans ce continent sur les espèces épigées. L'écureuil n'y a qu'un seul représentant dans la partie australe (*Sciurus setosus*); mais en Abyssinie il en compte 4. Quant au *pteromys* du Cap, il constitue la seule espèce africaine d'écureuils volants. L'hélamys (*Pedetes cafer*) remplace au Cap les gerboises de l'Afrique septentrionale. Le *Pteromys typicus*, qui

habite les cavernes de la région australe, en est également une des espèces caractéristiques. Les rats-taupes ou *spalax* sont représentés par un oryctère (*bathyergus*) et 4 espèces du genre *Georhychus* ou Lemming. En Abyssinie, un genre remarquable, l'*Heterocephalus*, et 3 espèces du genre *Rhizomys* appartiennent à la même catégorie de rongeurs. 2 espèces de *dendromys*, ou rats d'arbre, font encore partie de la population des rongeurs de l'Afrique méridionale. Les campagnols (*hypudæus*) y manquent, aussi bien que dans toutes les contrées tropicales; par contre, les rats fouisseurs atteignent dans les déserts de l'Afrique leur maximum numérique. Les mériones se rencontrent au midi de la vallée du Nil, mais elles se rattachent surtout à la faune asiatique ou plutôt elles forment un des caractères particuliers de la région zoologique assez tranchée qui s'étend des bords de la mer Rouge à l'Inde et comprend l'Arabie occidentale. Le *psammomys* en Égypte, le *malacothrix*, le *mystromys* et l'*euryotes* dans l'Afrique australe, constituent autant de formes caractéristiques du genre Rat. Le *rhombomys*, dont le centre d'habitat se trouve dans les steppes de l'Asie, ne dépasse pas le midi de l'Abyssinie. L'*Hystrix cristata* occupe une aire très-vaste, qui s'étend depuis le Cap jusque dans l'Europe et l'Asie méridionale; c'est le seul représentant, dans la haute Afrique, du genre Porc-épic. Les édentés africains sont représentés par 2 genres, le pangolin (*manis*), dont le domaine embrasse aussi l'Asie, et l'oryctérope du Cap qui appartient à l'Afrique méridionale et occidentale.

Entre les chéiroptères, animaux qui foisonnent en Afrique, nous devons citer un genre (*Rhinopoma*), presque exclusivement propre à cette région [1]. Les autres genres lui sont communs avec l'Asie ou l'Amérique. Les insectivores ont dans l'Afrique occidentale un représentant spécial, le *Potamogale velox* du vieux Calabar qui rappelle la loutre

1. On a récemment découvert un *rhinopoma*, celui d'*Hardwick*, dans l'Hindoustan. Voy. Cantor, dans le *Journal of the Asiatic Society of Great Britain*, vol. XV, p. 178.

par son port, et est voisin des *Solenodons*, animaux dont le seul représentant dans l'Amérique équinoxiale est le *solenodon* des Antilles, mais dont les espèces sont nombreuses en Afrique. Le hérisson et la musaraigne se rencontrent depuis les bords du Nil jusqu'au Cap. A l'extrémité australe, un insectivore, remarquable par l'éclat métallique de sa robe, le *chrysochloris*, fournit à la faune de cette partie du monde un de ses traits les plus originaux.

La grande abondance de rongeurs et de ruminants assure en Afrique aux carnassiers une alimentation facile et contribue beaucoup à leur multiplication. Toutefois dans cette faune, l'ours n'est représenté que par une espèce qui ne sort point de l'Abyssinie ; les martres le sont par deux genres voisins, le putois rayé (*rhabdogale*) et le *ratel.* Les loutres appartiennent à l'Abyssinie et à l'Afrique australe. La genette, déjà signalée dans la région méditerranéenne, est répandue sur presque toute la surface du continent africain. Les mangoustes (*herpestes*) comptent 10 espèces dans l'Afrique australe, 3 en Abyssinie. Dans l'Afrique méridionale, l'*octocyon* fournit un type particulier de la famille des chiens ; une autre espèce, le *Canis mesomelas*, prend, au Sud de l'équateur, la place du chacal. L'hyène mouchetée (*crocota*) est répandue dans toute la haute Afrique et notamment en Abyssinie où elle est très-abondante. Plus au Nord, elle fait place à l'hyène rayée (*H. striata*), qui s'avance jusque dans l'Hindoustan et l'Anatolie ; l'hyène brune (*H. brunca*) demeure cantonnée au contraire dans l'extrémité australe de l'Afrique. Le genre *Proteles* est pour ce continent un des plus caractéristiques. Quant au lion, la partie montagneuse de l'Abyssinie paraît être à peu près la seule de l'Afrique où il n'habite point. Le léopard, le caracal et le *Felis guttata* se montrent depuis la vallée du Nil jusqu'en Sénégambie ; le *Felis serval* et le *Felis cafra* appartiennent, au contraire, à la pointe australe. La Nubie et le Kordofan nourrissent le *Felis maniculata*, l'un des ancêtres de notre chat domestique, qui a aussi pour souche le chat sauvage européen (*Felis catus ferus*).

Trois espèces de solipèdes correspondent en Afrique à

l'hémione d'Asie, le couagga, le dauw (*Equus Burchelli*), confinés l'un et l'autre dans la région du Cap, et le zèbre qui se rencontre jusqu'au 10° lat. Nord. C'est sur le sol africain qu'on trouve les plus grands pachydermes; c'est là qu'ils sont le plus multipliés. Ils fournissent des traits communs aux trois régions du centre, de l'Est et du Midi. L'éléphant, dont l'espèce est répandue depuis la frontière méridionale du grand désert jusqu'au Cap, et qui abonde dans la région des lacs de la partie orientale, se distingue de celui d'Asie par la grosseur, la présence de défenses chez la femelle, mais il lui est inférieure en intelligence. Il y a deux mille ans, cet animal s'avançait jusque dans la région méditerranéenne. Le rhinocéros compte en Afrique quatre espèces : le *r. simus* qu'on trouve dans le pays des Bechuanas; le *r. bicornis* qui hante les montagnes de la Table, et le *r. ketloa* qui s'avance jusqu'au 25° lat. S. L'hippopotame est plus exclusivement africain; ses espèces ou ses variétés se rencontrent depuis la Sénégambie jusque dans l'Abyssinie et la vallée du Nil, depuis le lac Tchad jusqu'aux lacs situés au Sud de l'équateur. Notre sanglier est représenté dans l'Afrique orientale et méridionale par le phacochère (*Phacochœrus æthiopicus*), et le cochon à masque (*Sus larvatus*), que l'on retrouve aussi à Madagascar. Le daman (*hyrax*), dont une espèce, le *clipdaas*, appartient au Cap, offre une forme intermédiaire entre les rongeurs et les pachydermes et constitue une des créations animales les plus originales de l'Afrique. On en connaît 5 espèces, 2 dans la région australe et 3 en Abyssinie et la vallée du Nil.

Madagascar, quoique réunie par les géographes à l'Afrique, est, sous le rapport de ses productions, un continent à part, une sorte de sixième partie du monde. Les mammifères y présentent un cachet particulier qui fait de sa faune une faune spéciale, n'ayant presque aucun trait commun avec celle de l'Afrique australe et se distinguant nettement de celle des Indes orientales, dont elle se rapproche cependant par sa physionomie générale. Dans cette grande île, les singes proprement dits ont disparu; sauf une espèce

de sajou, genre tout américain, le *Microcebus Coquerelii*, de la tribu des platyrhinins. Ils sont remplacés par une tribu qui tient presque le milieu entre les quadrumanes et les rongeurs, à peu près absents de cette terre, c'est la nombreuse famille des lémuriens ou makis, singes à museau de renard, dont Madagascar ne compte pas moins de 20 espèces. Un petit nombre d'entre elles se retrouvent dans le centre ou le Sud de l'Afrique, à Ceylan et dans l'archipel de la Sonde. Les indris (*lichanotus*), les makis proprement dits (*Lemur*), le genre *Habrocebus*, les *chirogaleus* sont exclusivement indigènes de Madagascar. Il en faut dire autant du genre *Cheiromys* ou aye-aye qui participe des lémures et de l'écureuil. L'île Mayotte a son lemur particulier; quant aux véritables rongeurs, ils ne sont guère représentés que par le *Mus alexandrinus*. Moins typique est la physionomie des chéiroptères ; leurs genres se retrouvent presque tous sur le continent africain, mais avec des différences spécifiques. Ainsi le *Vespertilio madagascarensis* a ses correspondants dans diverses espèces de l'Afrique et de l'Asie. Des trois espèces de roussettes malgaches, l'une, le *Pteropus rubricollis*, appartient aussi à l'Afrique australe, l'autre, le *Pteropus Edwardsii*, étend son empire jusque dans l'Assam. Les carnassiers insectivores sont caractérisés par trois genres : l'*Échinogale*, l'*Éricululus* et le *Centenes* ou tenrec. Les carnivores ont pour représentants malgaches : la civette (*Viverra Schlegelii*), une espèce de *Felis* propre à l'île, la *fossa* (*Cryptoprocta ferox*), le seul animal plantigrade que l'on connaisse dans ce genre, le *Galidictis striata*, plusieurs espèces de mangoustes qui s'en rapprochent, une de mangue (*crossarchus*). Aucun ruminant n'est indigène dans l'île. Quant aux pachydermes, ils n'y sont représentés que par le sanglier à masque.

L'Inde, quoique renfermant des cantons de conditions climatologiques assez variées, garde cependant dans sa faune une certaine unité qui en fait une région zoologique nettement déterminée. Malgré le lien qui rattache l'Hindoustan à la Perse et l'Arabie, l'Indo-Chine à la Chine et

à la Malaisie, leur faune mammalogique est commune en beaucoup d'espèces. Toutefois, par sa partie méridionale, la péninsule transgangétique tient plutôt à la faune de l'Océanie; la province de Tenasserim semble être le nœud qui lie ces deux grandes régions zoologiques.

On a vu que l'archipel de la Sonde, pour les reptiles, et le Brésil, pour les oiseaux, occupent le premier rang; l'Inde peut revendiquer cette place pour les mammifères. Presque toutes les familles y sont en effet représentées. Les espèces diffèrent cependant pour la plupart de celles de l'Europe et de l'Asie septentrionale. Les analogies spécifiques sont plus marquées avec l'Afrique, si l'on excepte certaines espèces particulières à l'Afrique australe. L'Hindoustan compte, en outre, une foule d'espèces qui lui appartiennent en propre. La faune y est d'ailleurs assez différente suivant l'altitude, et l'Himalaya offre à ses trois étages, inférieur, moyen et supérieur, une population mammalogique particulière. Les genres *Felis*, *Canis* et *Viverra* constituent aux Indes, avec les singes et les pachydermes, les types prédominants. Les quadrumanes entrent dans leur faune pour un contingent de trente espèces environ, entre lesquelles les espèces grimpantes figurent pour la plus grande proportion; mais ces animaux disparaissent là où le sol se dépouille de végétation arborescente. De Ceylan au Népâl se montre le *semnopithèque*: cet animal, auquel les Hindous rendent un culte, est le plus répandu des singes de la péninsule gangétique; il peut être regardé comme étant, avec le genre Gibbon (*Hylobates*), le plus caractéristique de l'Asie. Ce dernier compte dans l'Inde cinq espèces : l'*Hylobates houlouk* habite l'Aracan et l'Assam; l'*Hylobates lar*, le Pégou jusqu'au détroit de Malacca. Le genre Magot (*Inuus*) comprend dans la même région huit espèces. La tribu des lémuriens y est représentée par 2 espèces de loris (*stenops*). Les galéopithèques forment dans l'Inde le trait d'union entre cette tribu et les chauves-souris. Celles-ci y sont abondamment représentées et comprennent 6 espèces de roussettes, 4 de vespertilions, 4 de nyctères, 3 de *pachysomas* et une

espèce de chacun des genres, *Macroglossus*, *Megaderma*, *Dysopes*, *Rhinolophus*. Ce dernier, qui devient spécifiquement très-nombreux dans l'archipel Indien, lie la faune de la Malaisie à celle de l'Inde, de même que le genre Taphien (*Taphozoüs*), représenté dans ce pays par deux espèces, la rattache à celle de l'Afrique. L'île de Ceylan a son espèce particulière, l'*Hipposideros ater*.

On vient d'indiquer quels sont entre les carnassiers de l'Inde les genres prédominants. Cette terre est l'un des principaux foyers des carnassiers carnivores. On y compte 6 espèces d'ours, dont plusieurs sont identiques à celles d'Europe et se retrouvent dans l'Asie centrale ; l'une, l'*Ursus labiatus* du Dekkan et du bas Himalaya, qui ne s'avance pas à l'Ouest jusqu'au Sindh, est remplacée dans la presqu'île transgangétique et aux îles de la Sonde (sauf à Java) par l'ours malais. Plus au Nord, au Tibet, le genre Blaireau est représenté par le *tumpha* (*Taxidia leucurus*). Les *ictides* correspondent dans l'Hindoustan à ce que sont les ratons pour l'Amérique. L'Assam et l'Ouest de la presqu'île transgangétique possèdent un genre vraiment caractéristique, le binturong (*Arctictis binturong*), animal nocturne que les Barmans ont surnommé le singe-tigre (*Miouk-Kija*). Les martres, dont une espèce seulement habite dans la partie Nord de l'Inde, sont remplacées, dans les plaines, par les civettes ; l'espèce appelée *chat-civette* est la plus répandue. La présence des mangoustes rapproche les carnassiers digitigrades de l'Hindoustan de ceux de l'Afrique. A leur famille appartient la mangue hindoue (*Crossarchus rubiginosus*), qui habite la presqu'île gangétique, le *paradoxure*, propre à l'Asie méridionale, et dont on connaît 6 espèces dans les Indes, une aux îles Andaman. Le chien compte 8 ou 9 espèces dont une seule se retrouve en Chine (*Canis procyonoides*) ; les autres sont propres à la presqu'île gangétique. Entre celles-ci, l'une habite le Bengale ; une seconde, le chien paria (*Canis primævus*), a été prise pour la souche de l'espèce *Canis ;* mais comme on a retrouvé au mont Macédonien les restes fossiles du *Canis dingo* et son compatriote, l'*hypsi-*

prymnus, il est à croire que c'est plutôt ce *canis*. Entre les trois espèces de renard de l'Hindoustan, l'une, le *Vulpes montana*, ne quitte pas la région montagneuse. L'hyène rayée se rencontre depuis l'Asie occidentale jusque dans le Népâl ; mais elle est étrangère à la presqu'île transgangétique. Le genre *Chat* ou *Félis* ne compte pas dans l'Inde moins de 14 espèces, entre lesquelles le lion, la panthère et le caracal appartiennent aussi à l'Afrique. Le domaine du lion fut jadis fort étendu ; cet animal s'avançait, il y a vingt ou trente siècles, jusqu'en Assyrie et en Phénicie, où on l'a même rencontré quelquefois depuis. Aujourd'hui il ne dépasse pas même le Gouzzerate et le Ramjour. Le tigre a gardé au contraire à peu près ses anciennes frontières ; il appartient à la vaste superficie qui s'étend du Mazandéran jusqu'à l'archipel de la Sonde, depuis la Corée et la Sibérie orientale, où ce carnassier revêt, lorsqu'il s'y aventure, une épaisse fourrure, jusqu'à Ceylan, d'où il a été extirpé assez récemment. Dans l'Himalaya, le tigre s'élève jusqu'à la limite des neiges perpétuelles. Le Dekkan était autrefois le centre de sa propagation ; il abonde actuellement sur la frontière du Pendjab. L'Assam possède une variété très-caractérisée, inférieure en taille et en force à la panthère, le *Felis macrocelis* (*Rimaou dahan*), qui habite aussi Sumatra et Bornéo. Dans cette dernière île, la panthère et le tigre royal ont disparu. L'*arimaou* ou panthère noire (*Felis melas*) est propre à Java. Le léopard ne s'avance pas au delà de la presqu'île transgangétique ; il présente diverses variétés dont l'une remonte jusque dans le Nord du Tibet et la Tartarie ; une autre pénètre en Perse jusque dans le Mazandéran ; une troisième habite Ceylan.

L'Hindoustan ne compte qu'un très-petit nombre de carnassiers insectivores et de rongeurs. La première classe fournit à l'Hindoustan deux espèces de hérissons, une de taupe, et quelques espèces de musaraignes fort supérieures par leur taille à celles de l'Europe (*Sorex giganteus*, *Sorex myosurus*). Dans la presqu'île transgangétique, les insectivores grimpeurs apparaissent avec le tupaie (*cladobates*) ;

leurs espèces se multiplient dans l'archipel de la Sonde. Quant aux rongeurs, leurs formes n'offrent dans l'Inde rien qui lui soit bien particulier; les plus remarquables sont les écureuils volants. Mais si dans les Indes les rongeurs n'affectent point un type propre, en revanche le nombre des espèces y est singulièrement multiplié : dix du genre *Sciurus* habitent la presqu'île gangétique; si l'on y joint 12 espèces du genre *Mus*, 3 du genre *Mérione*, 2 du genre *Arctomys* confinées dans les montagnes de l'Himalaya, et identiques à celles de la région alpestre européo-asiatique, 2 du genre *Porc-épic*, 5 du genre *Lièvre*, dont une espèce, le lièvre épineux, se rencontre dans la région malayo-polynésienne, 2 du genre *Lagomys*, cantonnées dans l'Himalaya, on aura une idée de la faune des rongeurs indiens. Les édentés sont en nombre bien plus restreint; ils n'ont guère de représentants dans la même région que 2 espèces de pangolins habitant chacune l'une des presqu'îles.

L'éléphant est par excellence le pachyderme de l'Inde; on le rencontre jusqu'à Sumatra et dans l'empire d'Annam; l'espèce de Ceylan se rapproche de celle d'Afrique. Cet animal remplace, comme bête de monture, le cheval que, dans l'Hindoustan, on ne trouve guère en dehors du pays des Mahrattes. A l'inverse des tigres, qui ne s'élèvent jamais à de grandes altitudes, les éléphants se montrent parfois, notamment à Ceylan, sur des plateaux d'une assez grande élévation, quoiqu'ils ne s'avancent point même jusqu'à l'étage moyen de l'Himalaya. Dans les régions froides, le pelage de ce pachyderme devient plus épais, mais il disparaît au contraire complétement dans l'état de domesticité. Quelquefois la peau de l'éléphant passe au blanc par un effet de l'albinisme, affection surtout commune à Siam, et à laquelle sont également exposés d'autres animaux, tels que les cerfs, les buffles et les singes. L'Hindoustan ne renferme qu'une espèce de rhinocéros, mais une autre se trouve à Sumatra. Un troisième pachyderme, le tapir, dont l'aire s'étend de Sumatra jusqu'en Chine, rapproche la faune de l'Hindoustan de celle de l'Amérique.

L'Inde compte d'assez nombreux ruminants. Les cerfs ne manquent même point dans ses solitudes arides, à l'inverse de ce qui s'observe en Afrique; l'Hindoustan en nourrit de 12 à 14 espèces; l'une d'elles, l'*axis*, est caractéristique du Nord de la presqu'île; une autre, le cerf barasingha (*Cervus Duvaucelii*), habite le Népâl et l'Assam; le cerf-cochon, une des plus petites espèces connues, habite le Bengale et se rencontre jusqu'à Ceylan, où vivent 3 espèces de muscs. Le *Moschus memina* se rencontre dans l'Himalaya, le Dekkan, dans les épaisses forêts des Ghâtes occidentales et à Ceylan, île où l'on a signalé le muntjac (*stylocerus*), l'*Axis maculata* et le grand axis ou *Rusa Aristotelis*. Les antilopes sont représentées, dans la péninsule gangétique, par 4 espèces; les plus remarquables sont l'antilope tchicara et le nylgau. Peut-être l'Hindoustan est-il le berceau de notre bœuf domestique. Le genre auquel il appartient y est actuellement représenté par le zébu ou bœuf à bosse, le *Bos gaurus* et le *Bos frontalis*, que certains naturalistes tiennent pour la souche de l'*urus* européen. C'est dans les deux presqu'îles de l'Inde que le bubale a sa véritable patrie; de là il s'est répandu dans toutes les directions. Le Pendjab possède une espèce particulière de brebis sauvage, l'*Ovis cycloseros*

On retrouve dans la faune mammalogique de l'archipel Indien les deux grandes divisions déjà signalées pour les autres ordres d'animaux. Célèbes et Bornéo forment une sorte d'arête de partage : d'un côté, à l'Ouest, les grandes forêts; de l'autre, une végétation arborescente, amoindrie. Aussi les gibbons, les orangs et les semnopithèques ne se rencontrent-ils plus à Cèlèbes ni à Timor. L'orang-outang (*Simia satyrus*) est l'animal caractéristique de l'archipel de la Sonde; car cette espèce, assez pauvre en individus, ne sort point de Sumatra et de Bornéo. Les chéiroptères atteignent dans cet archipel une multiplication prodigieuse. Java seul en compte 37 espèces, Sumatra 24, Bornéo 10, Célèbes 6, Amboine 14 et Timor 13. Les écureuils volants, liés de fort près aux chéiroptères d'une part, et à certains makis de l'autre, ont, comme ces derniers, dans la Sonde,

divers représentants. Les lièvres et les porcs-épics n'appartiennent qu'à la région occidentale. Toutes les espèces de carnassiers de l'Inde se retrouvent dans cette même région, mais elles ne dépassent guère la partie orientale de Java et la partie occidentale de Bornéo. La martre des palmiers (*Paradoxurus musanga*) s'avance jusqu'à Timor, et la civette jusqu'à Amboine. Bornéo nourrit un animal particulier, intermédiaire entre les paradoxures et les loutres, le *Potamophilus barbatus*, remarquable par son aspect velu et l'épaisseur de ses moustaches et de ses soies sourcilières. Le genre *Felis*, qui compte encore pour représentant à Java le tigre, n'a plus pour échantillon à Timor qu'un petit chat. Les tupaies (*cladobates*), qui remplacent dans la région occidentale les insectivores, rappellent à la fois les rongeurs grimpeurs et les marsupiaux. Ceux-ci commencent à se montrer dans la région orientale, où ils sont représentés par les phalangers frugivores, habitant Célèbes et Timor. Ils se lient, à certains égards, aux chauves-souris et surtout à la famille des galéopithèques dont l'archipel Indien compte plusieurs représentants. Les Moluques sont le centre du sous-genre *Couscous*, dont la queue n'est point velue et qui s'avance jusque dans les îles Arrou. Bornéo possède une espèce propre de cochon, le *Sus barbatus* ou *babi-puti* (cochon blanc) ; Sumatra a deux espèces du même genre (*S. verrucosus* et *vittatus*). Le tapir, répandu à Bornéo et dans la presqu'île de Malaya, se retrouve à Sumatra avec une espèce particulière d'éléphant, mais ces animaux sont inconnus à Java. Les deux îles se distinguent également par leur espèce de rhinocéros : bicorne à Sumatra, unicorne à Java, quoique différent de celui de l'Hindoustan. Des îles de la Sonde, Sumatra est la seule qui ait une antilope (*Kambing oëtan*) ; Bornéo compte trois espèces de cerfs ; Sumatra, deux, dont une lui est commune avec Java, où se rencontre une espèce naine, le *Cervus Kuhlii*, propre au petit archipel de Bavian.

La faune australienne a, comme celle de Madagascar, un caractère à part, quoiqu'elle soit liée par certains côtés à celle des Indes orientales. La faune de la Nouvelle-Gui-

née fait la transition entre celle de l'Australie et celle de l'archipel Indien. Les mammifères ne sont guère représentés en Australie que par quatre classes : des rongeurs et des chéiroptères dont le domaine est fort circonscrit, des marsupiaux et des monotrèmes presque exclusivement propres à cette partie du monde. Une espèce sauvage de chien dont il a été parlé plus haut, le *dingo*, se rencontre surtout dans l'Australie septentrionale.

Les marsupiaux composent les trois quarts de la faune mammalogique australienne ; car sur 131 espèces de mammifères habitant la Nouvelle-Hollande, 102 appartiennent à cette classe; plusieurs espèces y sont singulièrement multipliées. Il semble que la disposition si particulière, qu'on remarque chez les marsupiaux, soit intimement liée à la création zoologique de cette terre, puisque Meyer a même retrouvé quelque chose d'analogue dans l'émeu ou casoar qui répond, pour ce continent, ainsi qu'on l'a vu plus haut, à l'autruche de l'Afrique. Les kangourous, les plus grands des marsupiaux, semblent correspondre, pour l'Australie, aux ruminants qui y font, en effet, complétement défaut. La forme de leur tête, leur système dentaire, leur genre de vie, rappellent ceux de la biche. D'autres animaux de la même classe, les genres *Myrmecobius* et *Tarsipes*, représentent les insectivores. Les carnivores sont à leur tour représentés par les *dasyures*, véritables martres de ce qu'on pourrait appeler le règne marsupial, par les *thylacines* qui, dans la terre de Van-Diémen, répondent à nos loups, et par les *péramèles* qui participent des blaireaux et des mangoustes. Les phalangers tiennent dans cette faune la place des makis ; leur espèce la plus caractéristique, le *couscous* (*ceonyx*), se trouve depuis Célèbes jusqu'à la Nouvelle-Irlande, mais n'atteint pas l'Australie. Les pétauristes ou phalangers volants se rapprochent davantage des singes avec lesquels ils ont un mode commun d'alimentation ; les phalangers proprement dits, au contraire, se rattachent aux rongeurs et surtout aux rongeurs grimpeurs, tels que les tupaies. Pourvus d'une membrane qui leur permet de voler, les pétauristes, se lient aux mar-

supiaux; ils tiennent aussi des chéiroptères, surtout des galéopithèques, qui sont pour l'archipel Indien ce que les pétauristes sont pour l'Australie. Les chéiroptères proprement dits comptent pourtant dans cette région quelques espèces, réparties en six tribus; mais le petit nombre de leurs individus tranche avec l'extrême multiplicité des mêmes animaux dans l'archipel de la Sonde. Les rongeurs peuvent être considérés comme ayant en Australie pour représentants marsupiaux le potorou (*hypsiprymnus*) et le *wombat* (*phascolomys*), dont il y a deux espèces, l'une australienne, l'autre tasmanienne; ces animaux tiennent des ours par leur disposition plantigrade et des rongeurs par leur alimentation et leur usage de terrer. Les vrais rongeurs possèdent aussi, sur le continent australien, des représentants véritables, appartenant à 4 genres; trois, *Hydromys*, *Hapalotis* et *Pseudomys*, sont caractéristiques pour l'Australie, le quatrième est le genre *Mus*, dont l'aire est si étendue. On a signalé à l'intérieur du continent australien un écureuil volant.

Par les thylacinés, la faune australienne se rapproche de celle de l'Amérique, qui a aussi ses carnassiers marsupiaux particuliers, les *didelphes* ou sarigues. Les monotrèmes prennent, en Australie, la place des édentés des autres parties du globe; ils constituent deux genres tout à fait à part, l'*échidné* et l'*ornithorhynque*, animaux des plus bizarres, se rattachant à la fois aux oiseaux et aux reptiles par la présence d'un cloaque. L'échidné se rapproche par un côté du fourmilier, par l'autre du hérisson; l'ornithorhynque, propre à l'Australie et à la Tasmanie, participe du castor et de la taupe; il est pourvu du bec et des pattes d'un palmipède dont il a en même temps les habitudes aquatiques; il est ovo-vivipare et n'a que des glandes mammaires très-peu développées.

La faune mammalogique de l'Amérique centrale et méridionale se distingue nettement de celle de l'Amérique du Nord, en sorte que ces régions forment des provinces zoologiques tout à fait séparées. Le point de partage peut être racé vers le 20° lat. Nord. Il n'y a en effet qu'un petit

nombre d'espèces qui aient franchi cette frontière pour s'avancer vers le Nord; tels sont le puma, l'opossum, le kinkajou, le pécari. Tandis que l'Amérique septentrionale nourrit plusieurs ruminants à cornes creuses, l'Amérique méridionale n'en possède pas un seul[1]. Cette différence des faunes était beaucoup moins marquée à la période quartenaire; mais aujourd'hui le continent austral participe plus de la faune de l'archipel Indien que de celle des États-Unis. Les singes sont un des types les plus caractéristiques de l'Amérique du Sud. En effet ils se distinguent de ceux de l'Ancien Monde par la disposition de leurs narines, ouvertes sur les côtés, et qui leur a valu l'épithète de *platyrhinins*, l'absence d'abajoues et de callosités, la longueur de la queue qui est le plus habituellement prenante. L'Amérique centrale en compte environ six espèces. Une seule, l'*Ateles marginatus*, se retrouve aux Antilles et particulièrement à Cuba. La classe des chéiroptères est largement représentée dans la même région. Le *mormops* qui habite Cuba et la Jamaïque, le *phyllostoma* qui s'avance jusque dans l'Amérique australe, le *macrotus* dont une espèce (*M. Waterhousii*) appartient à Haïti et à la Jamaïque, sont les trois types qui caractérisent la faune de l'Amérique centrale. Un genre, le *Pteropus*, ne se rencontre qu'à l'île de la Trinité. Il a été question plus haut des didelphes américains; ajoutons seulement ici que le sarigue de Virginie se rencontre aussi dans les contrées basses du Mexique et jusqu'aux Antilles. Les carnivores sont nombreux dans la région mexicaine; toutes les espèces américaines du genre *Felis* y ont des représentants. Les genres Glouton, Kinkajou (*Cercoleptes*), Raton et Loutre appartiennent à la fois au continent et aux îles. Les carnassiers insectivores sont moins multipliés; les Antilles n'en ont pour représentant que le *Solenodon paradoxus*. Les rongeurs fournissent, dans cette partie de l'Amérique, quelques types à signaler. Le Mexique a le *dipodomys* et le *macrocolus*. Le *Mus pilorides* con-

1. Le *Cervus mexicanus* de l'île Margarita est le seul ruminant indigène des Antilles.

stitue aux Antilles une espèce à part entre celles que l'Européen y a amenées avec lui. Le monax, voisin de la marmotte du Canada, est une espèce du même genre, particulière à l'archipel de Bahama; l'agouti et le paca (*cœlogenys*) se rencontrent aux Antilles. Au Mexique, le *Cercolabes Liebmani* habite les arbres; il tient la place du porc-épic. Une espèce de paresseux, l'*Aï* (*Bradypus tridactylus*), remonte de l'Amérique méridionale jusque dans les forêts du Honduras et sur les côtes du Mexique.

La faune brasilio-chilienne et en général sud-américaine offre de nombreuses analogies avec celles de l'Hindoustan, et, sans avoir les mêmes espèces, offre des types assez exactement correspondants. L'absence de grands mammifères, la multiplicité des animaux grimpeurs sont les deux caractères qui distinguent le mieux la faune brésilienne. Non-seulement les singes, mais des rongeurs de la famille des rats, des édentés de celle des porcs-épics et jusqu'à des carnassiers, sont dans cette région pourvus d'une queue qui peut saisir et aider à grimper sur les arbres. C'est l'indice d'une zone où les forêts prédominent, et en effet la majorité des espèces y est arboricole, fait qui s'observe surtout pour les reptiles et les singes. Les guenons (*cercopithecus*) sont ici remplacées par les atèles ou singes-araignées à queue prenante. Les sagouins (*geopithecus*), qui n'ont point la queue prenante, répondent, dans la même région, aux semnopithèques de l'Inde. Le Brésil, le Pérou, le Chili et le Paraguay comptent environ 85 espèces de singes, tous platyrhinins, c'est-à-dire à narines séparées par une large cloison et ouvertes sur les côtés, inférieurs généralement en taille aux espèces de l'Ancien Monde, mais les surpassant en agilité et même en ruse. Plusieurs sont propres au Brésil, d'autres s'étendent sur toute la surface de l'Amérique du Sud; tel est le caspour, les alouates (*mycetes*) ou singes hurleurs, si remarquables par la disposition de leur appareil vocal et qui répondent, pour le Nouveau Monde, aux papions de l'Ancien. Une autre famille, celle des sajous (*cebus*), bien connue pour son tempérament irritable, *appartient* également au Brésil, et est pourvue, comme les

alouates et les atèles, d'une queue prenante. Les sakis (*pithecia*), ou singes de nuit, communs au Brésil et à la Guyane, forment le passage des sagouins aux ouistitis, et rappellent quelque peu, par la disposition de la queue, les écureuils, animaux rares au Brésil, et dont les ouistitis, plus remarquables encore par leur queue touffue, tiennent réellement la place.

Les chéiroptères frugivores font défaut à la région brésilienne. En revanche, les espèces de phyllostomes, qui sucent le sang des animaux endormis et même celui de l'homme, y sont très-nombreuses. Ils se montrent quelquefois par bandes innombrables, au sortir de leurs repaires, comme on l'a observé sur les bords du Rio San-Francisco, dont ils habitent les grottes calcaires, et sur la sierra de Parime, où des anfractuosités granitiques leur servent de refuge. Au Pérou le *Phyllostoma hastatum* se distingue entre les plus grands, et a 0^{m},70 d'envergure. En s'approchant du littoral du Pacifique, le nombre des espèces diminue notablement. Les insectivores, rares déjà dans l'Amérique centrale, manquent ici complétement. Parmi les carnassiers, il en est de même des hyènes, des civettes et des martres; car la seule espèce de ce dernier groupe qu'on trouve dans l'Amérique du Sud ne hante que les Andes. Le *Galictis barbara* remplace au Brésil le glouton, et un marsupial, le sarigue, y répond aux martres. L'aire du genre *Bassaris*, qui prend la place du genre Civette, n'embrasse pas moins de 25 espèces; il s'étend fort au Nord et au Sud de la région brésilienne. L'*Ursus ornatus* se montre seulement dans les montagnes du Nord-Ouest de cette région; l'*Ursus frugilegus* habite les Andes; une espèce de raton, le crabier, le coati (*nasua*) dont on compte plusieurs espèces, le kinkajou à la queue longue et prenante, comme les sapajous, le chien d'Azara, qui de l'équateur s'avance jusqu'aux terres Magellaniques, le *chien crabier*, qui passe pour la souche des chiens des Antilles, et 15 espèces du genre *Felis*, complètent la population des carnassiers du Brésil. Le cougouar ou puma (*Felis concolor*), qui remonte parfois jusqu'au Nord des États-Unis, y représente le lion

de l'Ancien Monde, et le jaguar le tigre; la variété noire de l'once est pour cette contrée ce qu'est la panthère noire pour l'Inde; l'ocelot (*Felis pardalis*) y prend la place du lynx de l'Ancien continent; il faut joindre à la population féline de l'Amérique méridionale, le *Felis celidogaster* et le *Felis macroura.*

Si, au Brésil, les grimpeurs et les espèces terrestres prédominent parmi les rongeurs, les fouisseurs sont, au contraire, assez rares; ils ne se montrent guère que sur les plateaux et dans les plaines sablonneuses du Nord-Ouest. Les spermophiles, les tamias, les marmottes sont complétement étrangers à cette partie de l'Amérique; il en est de même des écureuils volants. Les échimys (*loncheres*) y remplacent nos loirs; les épines, dont leur poil est entremêlé, dénotent déjà chez cette faune le passage aux rongeurs épineux, groupe qui en est un des plus caractéristiques et qui comprend le coendou (*synetheres*), animal plus petit que le porc-épic, et s'en distinguant par une queue prenante. Le genre Rat (*Mus*) ne compte au Brésil que deux espèces; il y est généralement remplacé par le genre *Hesperomys*, qui en embrasse, au contraire, un très-grand nombre. Le *Myopotamus bonariensis*, habitant de la partie méridionale du Brésil, y tient lieu de notre castor. Mais un groupe de rongeurs plus caractéristique encore pour la faune brésilienne, est celui des cabiais ou capivards (*hydrochœrus*), mammifères onguiculés qui se rapprochent du cochon par les formes et s'en distinguent par des habitudes aquatiques, une nourriture exclusivement composée de poissons. Les cabiais sont les plus grands rongeurs du globe. Les pacas (*cœlogenys*) s'en éloignent peu, quant aux caractères extérieurs et aux mœurs; leur aire s'avance jusqu'aux Antilles; plus au Nord, les lièvres prennent définitivement leur place. Quant au lapin, il a, au Brésil, en quelque sorte des équivalents dans l'agouti (*chloromys*) et le cobaye (*anoema*), ancêtre de notre *cochon d'Inde.*

L'ordre des édentés fournit, comme il a été dit, à la faune péruvo-brésilienne, plusieurs de ses types. Le plus saillant est le genre *Bradypus* ou Paresseux, si étrange par

ses formes et qui semble être le reste abâtardi d'une classe d'animaux largement représentée aux époques géologiques antérieures à la nôtre. Les paresseux habitent les forêts; l'on en connaît 3 ou 4 espèces, dont une, l'*aï*, présente une particularité ostéologique fort remarquable; il a deux vertèbres cervicales de plus que les autres mammifères. Le tatou (*Dasypus*), plus cuirassé encore que le pangolin, dont il tient la place dans le Nouveau Monde, y compte plusieurs espèces, propres surtout à la faune du Brésil, mais qui se rencontrent aussi dans les pays limitrophes. L'aire du fourmilier (*myrmecophaga*), qui doit son nom à la guerre acharnée qu'il fait aux termites, et que caractérisent la forme allongée de sa tête et la disposition de sa langue, ne s'étend pas autant vers le Sud, mais s'élève en revanche jusqu'aux Antilles.

Les pachydermes n'ont dans l'Amérique du Sud que fort peu de représentants; ce sont : 1° le tapir brésilien (*Tapirus americanus*); une espèce du même genre (*Tapirus Bairdii*) se rencontre à l'isthme de Panama; 2° le pécari (*dicotyles*), animal qui offre deux espèces se rapprochant du genre Cochon, mais s'en distinguant par l'absence de queue et la fente dont leur dos est percé. Les ruminants ne sont guère plus répandus au Brésil; leurs représentants se réduisent à quelques espèces de cerfs. Mais cette classe fournit au contraire à la région des Andes ses types mammalogiques les plus saillants. C'est là que se trouvent le lama et ses diverses espèces, le guanaco, l'alpaca, la vigogne, qui tiennent lieu, au Nouveau Monde, du chameau et de la brebis. Les cerfs ont, au Pérou, des représentants plus nombreux qu'au Brésil : le *Cervus humilis*, le *Cervus rufus*, dans la région du littoral, et le *Cervus andisiensis*, sur les plateaux. Les forêts y sont habitées par le chevreuil, qui s'avance jusque dans les régions boisées des côtes. La présence des marsupiaux rapproche la faune sud-américaine de celle de l'Australie. Il a été déjà parlé des sarigues. Les didelphes du Nouveau Monde se distinguent en général par des habitudes nocturnes. Au Pérou et au Chili, la population des rongeurs n'est plus la même qu'au Brésil. Les

chinchillas foisonnent dans les montagnes de la Bolivie, et les viscaches y remplacent nos lapins. Les forêts sont peuplées par des espèces caractéristiques d'écureuils et de rats d'arbre, notamment, le *Drymomys parvulus*. Dans les Pampas, cette même classe offre une physionomie à part; les fouisseurs tendent à prendre la place des grimpeurs, la végétation arborescente ayant disparu et avec elle les singes. Le type le plus caractéristique est fourni par le genre *Lagostomys*. La viscache, qui en constitue une des espèces, est par excellence l'animal des Pampas, dont elle défonce le sol, au point de rendre parfois les routes impraticables. Les rats fouisseurs sont représentés seulement dans cette région par le genre *Echinomys* ou *Leptosoma*, dont le domaine s'étend du Brésil au Sud de la Patagonie, et qui répond, pour l'Amérique, au *Georhychus* de l'Afrique australe.

La Patagonie, également rattachée par sa faune aux contrées qui la confinent au Nord, compte quelques espèces originales, telles que le mara (*Dolichotis patagonica*), qui y tient lieu de notre lièvre, le grison (*Galictis vittata*), qui appartient au genre Glouton. Le guanaco se montre encore par petites troupes dans ses plaines, comme le font les antilopes dans les déserts de l'Afrique.

Faunes souterraine et aérienne.

Telle est la distribution des espèces animales à la surface du globe. Cette distribution montre que chaque espèce a son aire d'habitation plus ou moins déterminée. Mais le sol, les mers, les régions basses de l'atmosphère ne sont pas seulement parcourus par les animaux, semés de végétaux de toute sorte, il existe encore, cachés dans les profondeurs de la terre, circulant dans l'atmosphère une foule d'êtres vivants. Leur accumulation corrompt parfois l'air et engendre des contagions. Il est très-probable que les miasmes qui s'exhalent des eaux stagnantes, doivent à la présence de ces microzoaires leur action morbifique. Les infusoires s'introduisent dans notre économie, dans le corps des

animaux, à la surface ou à l'intérieur desquels vivent divers parasites. En sorte que l'homme n'est pas seulement un microcosme par les phénomènes physiques dont son organisme est le théâtre, il en est encore un par les êtres vivants dont il est la sphère d'existence. Les infusoires, qui naissent par myriades, constituent une création microscopique aussi abondante que la grande, mais elle est à peine étudiée. Leurs germes portés en tous lieux viennent soudain se fixer sur les points du sol, dans les milieux propres à leur croissance, sur des végétaux, des animaux au détriment desquels ils se développent. C'est ainsi que de très-petits champignons prennent en quelque sorte pour sol la surface du corps des vers à soie, qu'ils frappent par là de la maladie appelée *muscardine*, que la *torrubia sobolifera* lève comme une véritable tige dans la substance du corps des larves de certaines cigales d'Amérique, de manière à faire croire à l'existence d'animaux-plantes, que chez l'homme une sorte de champignon microscopique, en se propageant dans la membrane muqueuse des voies digestives, détermine la maladie appelée *muguet*. C'est également aux germes végétaux et animaux qu'est due la fermentation acide et putride. En quelques instants une substance animale ou végétale, placée dans une atmosphère qui n'est point pure, se décompose par l'action d'une multitude d'infusoires, se recouvre de végétation microscopique, phénomène qui avait fait d'abord admettre des générations spontanées. Ces germes ou ces animalcules, résistant parfois à une forte élévation de température, peuvent être frappés de mort apparente, puis revivifiés [1].

Ainsi la vie est répandue dans tout l'univers, et qui sait si ses germes ne sont pas de nature à être portés par des révolutions cosmiques d'une planète dans l'autre, si Dieu

1. Suivant l'observation de M. Davaine, la revivification après dessèchement n'est possible que pour les animalcules qui ne vivent pas plongés dans l'eau. Voy. *Annales des sciences naturelles*, 4[e] série, t. XVIII (1858).

n'a pas établi entre les mondes une relation cachée qui fait apparaître dans un astre la vie, alors qu'elle disparaît d'un autre?

CHAPITRE VII.

DISTRIBUTION DES RACES HUMAINES A LA SURFACE DU GLOBE.

Grandes divisions de l'espèce humaine; races principales et races secondaires. — Type nègre; races guinéennes, soudaniennes; rameaux éthiopien et égypto-berbère; race hottentote; branches australienne et papoue. — Race jaune : Mongols, Chinois, Indo-Chinois, Tibétains, Dravidiens et Turcs. — Race malayo-polynésienne. — Race boréale. — Race rouge. — Race blanche : Branches sémitique et indo-européenne.

Grandes divisions de l'espèce humaine; races principales et races secondaires.

On a recherché dans le chapitre précédent les lois de la distribution des animaux à la surface du globe. Cette étude nous a amené à constater l'existence de régions zoologiques ayant chacune leurs caractères propres, mais liées les unes aux autres par des caractères communs. Pour la distribution de l'espèce humaine, on peut établir des distinctions analogues, quoique beaucoup moins tranchées. Au point de vue de l'histoire naturelle, l'homme constitue une espèce zoologique unique; mais cette espèce embrasse une foule de variétés. Il ne faut point voir dans ces variétés quelque chose de plus marqué que les caractères qui distinguent entre elles certaines espèces domestiques. La civilisation ou plutôt la vie sociale, qui correspond pour l'homme à ce qu'est la domesticité pour l'animal, engendre une grande diversité de traits physiques, et détruit en partie l'uniformité des caractères spécifiques qu'on observe

chez les animaux sauvages. Les variétés si multipliées et si disparates de bœufs, de chevaux, de chiens, de moutons, sont néanmoins respectivement dérivées d'une espèce unique de chacun de ces mammifères. Toutes ces variétés qui font race, se sont engendrées sous l'influence de l'habitat et du genre de vie dont l'action apparaît parfois la même dans des espèces différentes. C'est ainsi qu'on observe que les diverses races de bestiaux sont légères dans les montagnes, petites dans la Bretagne, fortes et pesantes dans le Cotentin et la Flandre. Nous nous bornons à constater ces faits dont s'est appuyé Ch. Darwin pour soutenir sa théorie[1]. Nous n'avons pas ici à les expliquer[2]. Une sélection calculée dans le croisement et des soins spéciaux peuvent faire passer chez les petits des caractères accidentels que présentaient les parents, les rendre ainsi permanents, de façon à constituer une race, comme cela est arrivé pour les moutons du Massachusetts, issus d'un agneau mâle, né en 1791 avec le type particulier qu'affecte aujourd'hui cette race ovine. Des phénomènes de même genre ont dû se produire pour l'homme, chez lequel, à travers la diversité des races, on retrouve toujours la même constitution physique et morale. Des individus de sexe différent, à quelque race qu'ils

1. Voy. *De l'origine des espèces*, trad. Royer. 2e édit., p. 246.

2. Un fait paraît décider la question en faveur de l'opinion qui ne voit dans les différentes races humaines que des variétés et non des espèces, c'est que les espèces différentes ne donnent par des croisements que des mulets, c'est-à-dire des métis qui finissent par devenir stériles au bout d'un certain nombre de générations. Cela a été observé notamment pour les différentes espèces du genre *Equus* (le cheval, l'âne, l'hémione, le dauw, etc.), et entre les espèces si voisines du chacal et du chien. Or, rien de semblable entre les races humaines. Toutes les races croisées sont plus moins fécondes, et si quelquefois on a observé dans les croisements de races mulâtres des unions plus habituellement infécondes ou des rejetons très-débiles, on n'a là rien que d'identique à ce qui se passe pour le croisement de certaines races qui ne sont incontestablement que des variétés, en quelque sorte factices, d'une même espèce. L'extrême multiplicité des races de chiens, qui se croisent pourtant toutes entre elles, ne semble pas plus un fait primordial que la variété des races humaines. On est conduit à regarder les chiens comme constituant, ainsi que les hommes, une seule espèce, puisque leurs croisements ne donnent pas lieu à des mulets.

appartiennent, peuvent s'unir entre eux et procréer des rejetons. Tous les hommes sont susceptibles de s'entendre et de vivre en une société commune; tous enfin présentent la faculté du langage, qui sépare profondément l'homme des animaux et est la source ou plutôt l'expression de son intelligence.

On ne saurait donc répartir les hommes en un certain nombre de races d'une origine radicalement différente, on ne peut même pas toujours distinguer les plus anciennes, celles qui sont pures ou du moins constituées depuis des milliers d'années, de celles qui résultent de croisements. Toutefois, en s'appuyant sur ce fait fourni par la physiologie végétale, que les espèces pures varient peu ou restent dans leurs variations soumises à des lois générales, tandis que chez les hybrides la forme se dissout, d'une génération à l'autre, en variations individuelles, on peut admettre que les races humaines dont le type est le plus persistant, sont les moins mélangées. En tenant compte de toutes les variétés spécifiques, et en rangeant les unes à côté des autres, par ordre d'affinités, toutes les races humaines, on arrive à reconnaître qu'elles se groupent autour de trois types principaux : un type blanc, un type jaune et un type noir. On passe de l'un à l'autre type par une série de types intermédiaires qui représentent des races mixtes. Quoique à certains égards indépendant du climat et de la latitude, quoique persistant, un laps de temps fort long, quand il est transporté en d'autres régions que celui où il est indigène, le type ne peut être considéré comme ayant une origine étrangère à la constitution du pays où il se produit. Au contraire tout donne à penser aujourd'hui que la race, émigrée sous un autre ciel, revient peu à peu au type propre à ce nouveau climat. C'est ainsi que l'Anglo-Américain tend à se rapprocher du type indien, qu'il perd chaque jour davantage de sa physionomie européenne pour prendre celle des anciens indigènes avec lesquels il évite pourtant de se croiser; de même le nègre établi dans les contrées froides, perd, après plusieurs générations, en partie le pigment noir de sa peau et prend une couleur grisâtre. Ce phénomène

nous explique comment les populations aryennes ont pu en Europe revêtir un type tout septentrional[1], et il tend à faire attribuer un caractère plus géographique que physiologique à la distinction des races[2].

Le type blanc semble avoir son berceau dans le plateau de l'Iran, d'où il a rayonné dans l'Inde, l'Arabie, la Syrie, l'Asie Mineure et l'Europe, circonstance qui a fait donner à la race blanche le nom de *caucasique*. Le type jaune existe en Chine depuis la plus haute antiquité ; il se présente dans toutes les contrées habitées par les populations mongoliennes ; de là l'épithète de *mongolique*, appliquée à la race chez laquelle il s'observe. Cette race s'est répandue, au Sud jusque dans les deux presqu'îles de l'Inde et dans la Malaisie ; au Nord, elle confine aux régions polaires. Le type noir répond à l'Afrique centrale et occidentale, et paraît s'être étendu sous la zone intertropicale, depuis la côte orientale de l'Afrique jusqu'en Australie.

On ne saurait déterminer toutes les variétés sorties des innombrables mélanges opérés entre les trois races primordiales, ou dues à l'action combinée des influences sous lesquelles chacune de ces trois grandes races a pris naissance. Quelques-unes ont cependant des caractères spécifiques assez tranchés, assez permanents pour constituer des sous-races particulières ; ce sont : 1° la race boréale, embrassant toutes les populations habitant au voisinage du cercle arctique, et qui est intermédiaire entre les races blanche et jaune ; 2° la race malayo-polynésienne, qui participe à la fois des types nègre, mongol et blanc, et dont le domaine s'étend, de chaque côté de l'équateur, depuis Madagascar jusqu'en Polynésie ; 3° la race égypto-berbère, qui a peuplé le Nord et le Nord-Est de l'Afrique ; elle participe des races blanche et noire, et présente un grand

1. Inversement, les Portugais établis depuis plusieurs générations dans l'Inde, sans se croiser avec les Hindous, ont pris peu à peu, par l'action du climat, la coloration et le type de ceux-ci.

2. La persistance du type paraît s'être continuée pour des espèces autres que l'homme, depuis des époques géologiques antérieures à la nôtre. Darwin, *ouv. cit.* p. 410.

nombre de variétés où l'un ou l'autre élément est prépondérant; 4° la race américaine ou rouge qui participe des trois mêmes races, mais où l'élément noir n'entre que pour une très-faible proportion; elle se rapproche par quelques-uns de ses rameaux du type mongol, par d'autres du type caucasique; 5° la race hottentote, qui se place entre la race nègre et la race jaune; 6° la race papoue, qu'on peut considérer comme une branche de la race nègre. On est ainsi conduit à reconnaître neuf types, tant secondaires que primaires, qui, dans leur distribution actuelle, répondent sensiblement à huit régions zoologico-botaniques assez nettement tracées.

Nous donnerons la description de ces neuf grandes familles, en y rattachant des variétés intermédiaires qui peuvent être, suivant les caractères auxquels on attache le plus d'importance, rapportées à l'une ou à l'autre de ces divisions.

Race nègre; Population de l'ouest, du centre et de l'est de l'Afrique.

Les noirs ne présentent ni un type, ni une coloration identiques, et se subdivisent en une foule de variétés, de caractères physiques et de coloration différents. La coloration varie, non-seulement suivant les croisements, mais encore suivant les régions; les nègres qui habitent le littoral n'ont pas la même teinte obscure que ceux des hauts plateaux, et Livingstone a noté chez les nègres des pays calcaires une peau moins foncée que chez ceux des sols granitiques et plutoniens[1].

C'est au centre et à l'Ouest de l'Afrique, dans le Soudan, la Sénégambie, la Guinée, que la race nègre africaine se présente avec le type qui la caractérise par excellence : crâne allongé, comprimé, étroit surtout aux tempes, mais la dolichocéphalie, trait constant chez le nègre d'Afrique,

1. On a même observé des variations dans la couleur du nègre, suivant les saisons. Voy. Th. Lefebvre, *Voyage en Abyssinie*, t. V, part. II, p. 298.

ne se retrouve pas chez le nègre pélagien. La forme du visage affecte chez le premier deux types différents qui se lient par des types intermédiaires. Chez le plus grand nombre, l'os de la mâchoire supérieure se projette en avant, de façon que la tête étant vue d'en haut, la partie de la mâchoire où les dents sont insérées dépasse la ligne frontale; les branches de ce même os maxillaire, très-écartées inférieurement, sont au contraire rapprochées supérieurement, au point de gêner le développement des os du nez, lesquels sont placés assez haut et médiocrement développés : disposition ostéologique qui détermine les autres caractères propres du visage nègre : le peu de saillie du nez, son épatement à l'endroit des narines, la direction des dents, qui, de verticales, deviennent inclinées et soulèvent la lèvre supérieure, offrant, ainsi que l'inférieure, un excès de volume observé chez beaucoup d'individus de notre type, mais d'une constitution très-lymphatique. Chez plusieurs tribus, la mâchoire supérieure s'éloigne moins de la verticale; et, par compensation, les pommettes sont plus saillantes; les narines et l'orbite de l'œil sont ordinairement larges et de forme anguleuse; les dents, toujours très-longues et d'une grande blancheur, n'affectent pas la même inclinaison aux deux mâchoires. Le squelette du nègre, plus blanc que celui des autres races, parce que les os renferment sans doute plus de sels calcaires, reproduit en général la laideur et la massivité, si apparentes dans l'ostéologie de la face ; aussi pèse-t-il plus que le nôtre. Toutefois les muscles destinés à le mouvoir ne répondent pas à ces fortes dimensions. Le cou du nègre est court; sa poitrine, large et bien constituée, est plus convexe que celle de l'Européen, et se rapproche par la forme, du cylindre. Le bassin est étroit, disposé un peu en arrière, sa cavité est conique. Les extrémités des doigts sont fort allongées; les jambes affectent une courbure assez sensible; le mollet est haut et aplati. La stature du nègre est généralement au-dessus de la moyenne. Sa complexion passe, comme la nôtre, par tous les degrés, depuis une force herculéenne jusqu'à l'extrême faiblesse. La peau présente

un velouté particulier, à raison du développement considérable de l'appareil glandulaire. Elle doit sa couleur à un dépôt de matière colorante, ou *pigmentum*, dans des cellules qui sont régulièrement polyédriques ; elle est plus épaisse que celle de l'Européen, surtout sur le crâne, à la paume de la main et à la plante des pieds. Le tissu cellulaire est très-abondant, principalement dans les organes érectiles, tels que le sein, les lèvres, les lobes de l'oreille et du nez. Enfin les muscles ne présentent pas cette couleur rouge-vif qu'on observe chez l'Européen. Le système pileux du nègre est très-peu développé, caractère qui se retrouve chez les mammifères propres à la région qu'il habite. Les cheveux, noirs, courts et crépus, ne sont point un des traits les moins distinctifs de cette race ; cette tendance laineuse de la chevelure paraît avoir sa cause dans la forme aplatie de la tige des cheveux. Le sang du nègre est épais, noir, et circule lentement ; aussi ne jaillit-il guère sous la lancette et se coagule-t-il immédiatement dans le vase où il est versé[1].

A ces caractères anatomiques se joignent des caractères intellectuels et moraux : une intelligence beaucoup moins développée que celle des races jaune et blanche, infériorité intellectuelle qui se lit sur le visage hébété du nègre, ou tout au moins dans sa physionomie dépourvue d'expression et de mobilité. Le nègre est un enfant insouciant, impressionnable, mobile, sensible aux bons traitements, susceptible d'un grand dévouement, mais qui sait, dans certains cas, haïr et se venger cruellement. L'état dans lequel nous rencontrons les peuples nègres qui sont restés livrés à eux-mêmes, prouve qu'ils ne sont guère suscepti-

1. L'albinisme, affection inverse du mélanisme, et à laquelle les animaux sont sujets comme l'homme, est si commun chez les nègres de l'Afrique, que les anciens voyageurs se sont imaginé qu'il existait dans cette partie du monde une race ou un peuple d'Albinos. Cette affection, qui consiste en un défaut de coloration de la peau, qui donne aux cheveux une teinte paille claire et aux yeux une couleur très-bleue, est au reste une preuve des modifications profondes que l'altération du tempérament, conséquence ordinaire d'un changement de climat, peut apporter au type de l'espèce.

bles de dépasser le niveau de la vie de tribu, et les faits contemporains donnent à penser que, sans la tutelle des Européens, ils ne pourraient conserver les bienfaits de la civilisation. La race nègre existe depuis un temps immémorial en Afrique. Certains auteurs, notamment Sir Samuel Baker, la regardent comme datant d'une époque antérieure à celle où est apparue la race blanche et la tiennent pour le reste d'une création ayant précédé la faune actuelle. Dans cette hypothèse, les nègres seraient contemporains de de la formation du grand plateau africain qui n'a point participé aux révolutions géologiques auxquelles est dû le sol que nous habitons. Ce qui est certain, c'est que les nègres existaient déjà en Afrique il y a 4 ou 5 mille ans. On les voit figurés sur les peintures pharaoniques avec les mêmes caractères qu'ils offrent aujourd'hui. Les inscriptions hiéroglyphiques les désignent sous le nom de *Nahasou* ou *Nahasiou*. Le prophète Jérémie parle de *la peau noire de l'Éthiopien* (*Couschite*) *qui ne peut changer*. Hérodote représente ceux qu'il appelle les *Éthiopiens de Libye* comme ayant les cheveux plus crépus qu'aucune autre race, et se distinguant surtout en cela des *Éthiopiens orientaux*, qui avaient les cheveux lisses. En général, on peut partager les nègres d'Afrique en trois branches : 1° la branche nègre proprement dite dont le domaine s'étend des côtes de la Sénégambie jusqu'au tropique du Capricorne, a pour limite au Nord une courbe qui des bords du Sénégal s'abaisse sensiblement jusque vers le 10° lat. N. qu'elle rencontre vers le haut Bénoué et qu'elle suit jusqu'au Dar-Fertit, sa frontière extrême au Nord-Est. Cette frontière, en descendant au Midi, ne dépasse pas le haut Nil-Blanc et le lac Tanganyika ; mais plus au Sud, le domaine de la race nègre atteint jusqu'au littoral de la mer des Indes, en sorte qu'entre le 8° et le 20° lat. S., elle occupe toute la superficie de l'Afrique. A la pointe australe, elle est confinée exclusivement à l'Est par la race hottentote dont le territoire forme pour ainsi dire enclave dans le sien ; 2° la branche négroïde ou nègre rougeâtre occupe une région sise au Nord de la précédente, large de 6 à 7°, n'atteignant pas

à l'Ouest jusqu'au Sénégal, s'abaissant légèrement en allant vers l'Est, de façon à constituer une bande à laquelle est concentrique la frontière Nord de la branche précédente. A la branche négroïde peut être rattachée une population qui forme comme un îlot circulaire au Nord-Est de la zone à laquelle appartient cette branche et qui est enveloppée, sauf au Sud, par le territoire de la race berbère; 3° la branche zingienne ou éthiopico-nègre dont le domaine est situé à l'Est de ceux des deux branches déjà nommées, s'étend jusqu'à la mer des Indes, qu'elle atteint entre le 10° lat. N. et l'équateur, ne dépassant que peu cette dernière ligne, mais en se rétrécissant et faisant place à la race nègre proprement dite. Toutefois la population nègre qu'on rencontre au Sud des nègres Zingiens, se lie encore à certains égards avec eux et la séparation n'est pas nettement tranchée entre les deux races, dans la région avoisinant la côte jusqu'à la Cafrerie[1].

La Guinée est la terre des nègres par excellence. C'est sur la partie de la côte qui vient se terminer au fond de la baie de Bénin, que vivent les représentants de cette race aux traits les plus repoussants et à la peau la plus rude: les *Papels*, les *Bisagos*, les *Balantes*, les *Biafares* ou *Iolas*, les *Ibos* ou *Yébous*. L'invasion des populations de races sémitiques et autres s'étant opérée en Afrique par l'isthme de Suez et la mer Rouge, conséquemment de l'Est à l'Ouest, il est naturel de supposer que les indigènes de ce continent ont été repoussés de plus en plus vers son extrémité occidentale; ce qui nous conduit à regarder les nègres de la Guinée et du Congo comme des descendants de la souche noire primitive. Il est constant que depuis plusieurs siècles, les populations purement nègres ont été refoulées à l'Ouest par des invasions de populations noires plus rapprochées des Éthiopiens et des Arabes. Mais, à côté de ces tribus, s'en présentent d'autres situées moins bas sur l'échelle de l'organisation physique et intellectuelle. Les *Feloupes*, par

1. Voy. la carte de M. Kiepert, jointe à l'ouvrage du Dr A. Bastian, intitulé : *Das Beständige in den Menschenrassen* (Berlin, 1868).

exemple, qui vivent au milieu des bois, sur les bords de la Casamance, non loin de la côte de Sierra-Leone, offrent dans leurs traits une régularité rappelant quelque peu celle du type hindou. Les *Timmanis* et les *Susus*, qui habitent sur la même côte, sans avoir des formes aussi belles, se distinguent pourtant de leurs voisins par moins de laideur et des habitudes plus policées.

La supériorité est encore plus marquée pour l'ensemble des tribus que l'on désigne sous le nom de race *Amina*, et qui comprend les *Fantis*, les *Aquapim*, les *Intas* et les *Aschantis*. Chez ces nègres, établis sur la côte de Guinée entre les rivières Assini et Volta, le visage prend une forme ovale, les lèvres perdent de l'épaisseur qu'elles ont chez les autres nègres et présentent une grande fraîcheur ; les cheveux sont longs, les dents et les oreilles petites. Chez les Fantis, la force musculaire est singulièrement développée. Les Aschantis joignent à cette supériorité de formes une supériorité intellectuelle que dénote leur organisation sociale plus avancée. Mais dans le Dahomey et le Bénin, pays situés à l'Est de la région occupée par la race Amina, le type nègre reparaît, avec sa laideur, quoique le niveau intellectuel des indigènes ne soit pas aussi abaissé que chez les Papels et les Bisagos.

En général, même dans cette partie de l'Afrique, les nègres présentent, sous le rapport du type et du degré d'intelligence, de grandes inégalités, suivant les cantons. Les *Achiras* qui se rencontrent au Sud de la Guinée et plus à l'intérieur que les populations citées précédemment, sont des hommes magnifiques, qui passent pour très-intelligents. Non loin des nègres du Dahomey, se trouvent les *Yébous*, peuple agriculteur et industrieux, qui bien que païen ne le cède pas quant à l'état social aux nègres musulmans. Les *Mahis*, peuplade vouée au commerce et qui excelle à travailler le fer, sont également assez avancés.

Ces inégalités paraissent tenir à divers croisements. Les nègres de la Guinée et du Congo se sont alliés avec d'autres populations noires, à peau brun rouge, qui leur étaient fort supérieures et qui venaient du Nord-Est et de l'Est.

C'est ce qu'on reconnaît chez les Mahis, à la couleur plus claire de la peau, à la régularité du nez, au peu d'épaisseur du crâne. Mais la forme allongée de la tête, en arrière des oreilles, l'absence fréquente de divisions dans le crâne, les rapprochent des Dahomans[1]. Cela donne à supposer que les Mahis descendent d'un mélange de nègres purs avec les Fellatas dont il sera parlé plus loin.

Tandis que les nègres appartenant aux races les plus caractérisées, semblent avoir été repoussés à l'Ouest, d'autres, qui présentent le type nègre, presque aussi marqué, se rencontrent sur l'autre littoral de l'Afrique, à la côte de Mozambique. On trouve là en effet des représentants de diverses races noires. M. de Froberville en a signalé trois groupes distincts : le premier rappelle les formes des noirs de la Guinée, mais de manière à remonter d'un cran dans l'échelle; le second se rattache à un type dont il sera question plus loin, les Australiens; le troisième est représenté par les Cafres.

La contrée comprise entre la côte de Mozambique et le golfe de Guinée est également occupée par diverses races nègres. Les Bachinjé, qui se trouvent à l'Est de Cassange, sont d'un noir sale; leur front est bas, leurs lèvres sont épaisses; c'est un des plus vilains types nègres. Les Balondas, qui s'étendent de Kasaï au pays de Cazembé, sont fort noirs; leur tête est très-allongée; ils offrent à un haut degré les caractères essentiels du nègre. Les tribus qu'on rencontre à l'entour de Kabébé et de Lounda, au centre de l'Afrique australe, sont des nègres bien accusés. La tête des nègres du Congo, c'est-à-dire du Loango, d'Angola et du Benguela, commence à s'élargir aux pommettes et à la région des orbites; en s'élargissant, elle s'aplatit au bas du front, à la naissance du nez, et prend, des tempes au vertex, un peu de la forme pyramidale, conséquence

1. M. Gratiolet a remarqué que chez les nègres les sutures s'ossifient plus tôt que chez les races blanches. L'oblitération de ces sutures est précoce chez la plupart des noirs; ce qui s'observe aussi chez certains crétins. Voy. *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1856, *t. I, p.* 430.

d'un grand développement latéral de l'arcade zygomatique. La partie supérieure du crâne est aussi plus arrondie et moins étroite que chez le nègre de Guinée. Dans le Loanda, le type se relève notablement et se rapproche davantage de celui de la race éthiopienne dont il sera parlé ci-après. La peau y est olivâtre; on remarque fréquemment chez les femmes une légère obliquité des yeux[1].

Le type vraiment nègre (nez épaté, grande bouche, grosses lèvres) se présente encore chez les habitants du Bornou auxquels on peut rattacher les Tebous, Tibbous ou Tédas, race dont le berceau doit être cherché plus au Nord et qui paraît correspondre aux Garamantes des anciens. Cette dernière population occupe l'îlot qui a été signalé plus haut comme pouvant être annexé au domaine de la branche négroïde. En effet, par leur coloration comme par l'ensemble d'autres caractères physiques et une supériorité morale relative, les Tebous et les habitants du Bornou doivent être classés dans cette branche. Un rameau de la même population, bien supérieur pour les formes, la force et l'intelligence, habite le Baghermi. Les femmes de ce pays ont une grande réputation de beauté. Déjà on s'aperçoit dans le Baghermi que l'on s'approche des Éthiopiens. Les *Ma-ssa* qui comprennent les Mussgou, les Kotoko, les Mandala, les Logon ou Ar-Wandala, les indigènes de l'Adamawa, quoique offrant un type nègre assez prononcé, ont le front plus élevé et la peau moins luisante.

Les Malinkés ou Mandingues auxquels on doit rattacher les Soninkés ou Saracolets, ont le type nègre bien accusé, mais pourtant à un degré moins prononcé que les indigènes du Congo; ils habitent le versant septentrional de la région montagneuse d'où sortent le Niger, le Sénégal et la Gambie. Les Yolofs et les Sérères sont les plus beaux noirs de toute l'Afrique occidentale; leur berceau paraît avoir été

1. Des mélanges peuvent au reste s'être opérés, depuis plusieurs siècles, entre certaines tribus nègres et des Européens. Les indigènes de l'île Fernando Po ou *Bobies*, qui sont de petite taille et ont la peau cuivrée, paraissent être d'anciens métis de nègres et d'Espagnols, revenus à l'état sauvage.

les grandes plaines alluviales qui s'étendent entre le Sénégal, la Falémé et la Gambie. Leurs traits sont réguliers et rappellent parfois ceux des Européens.

Les Peules, Fulbes, Foulahs ou Fellatas ont une physionomie encore plus voisine de la nôtre que les Yolofs; leur peau est plutôt bistrée que noire, leur taille est élevée. Race pastorale, ils ont embrassé l'islamisme, dont ils sont en Afrique les grands propagateurs ; ils se distinguent des nègres par un état social plus avancé. Ce sont les représentants les plus caractérisés de la branche négroïde ou brun-rouge qui s'est vraisemblablement formée du croisement des races nègre et berbère. A ce même rameau, appartiennent les Ronya ou Runga, les Dor, les Nyam-Nyam. En général ces nègres rouges se distinguent par une intelligence plus développée et des formes plus belles. Plusieurs des nations de cette famille ont institué de grandes monarchies reposant sur le système féodal; tel est le cas pour les Nyam-Nyam et les Fellatas. Ces derniers offrent tous les caractères d'une race mixte; leur tête est bien proportionnée et l'os frontal très-carré; mais la chevelure est encore épaisse et laineuse. Les Fellatas paraissent avoir fondé, dès le quatrième siècle de notre ère, le puissant royaume de Ghanata; ils reçurent plus tard l'islamisme des tribus berbères qui se mêlèrent avec eux dans le royaume des Sonrhaî, improprement appelé de Tombouctou et dont le peuple embrassa l'islamisme vers l'an 1009. Depuis, les Fellatas ont fondé des États importants, tels que le Haoussa, le Macina, le Fouta sénégalais, le Bondou, le Fouta djalon. Ils se sont avancés jusque dans le Bornou, le Baghermi, le Mandala et dominent surtout dans l'État de Sakkatou ou Sokoto. Dans l'Adamawa et diverses parties du Soudan. ils sont connus, au dire du Dr H. Barth, sous le nom de *Fulbes*. Au Sénégal, mêlés avec les races nègres pures, ils ont constitué la race métisse des *Toucouleurs*. En s'avançant de l'Ouest à l'Est, ils ont absorbé nombre de tribus d'origines diverses, telles que les Jawambi ou Zoghoran. Les Torodes ou Torunkawa, qui forment l'aristocratie de plusieurs États fulbes, paraissent être issus du mélange de

cette race avec les Yolofs. Ceux-ci, ainsi que les Mandingues, ont été en effet subjugués par les Fellatas qui se sont croisés avec eux. C'est probablement à ce croisement qu'ils doivent leur couleur spéciale et leur supériorité relative sur d'autres populations nègres de l'Afrique occidentale. Un croisement ou des liens de parenté les rattachent aux habitants du Haoussa, qui les rappellent par la beauté des formes comme par le ton foncé de la peau, passent pour intelligents, et semblent appartenir à la race qui peuple le Borghou et le Yorouba. Le Dr Barth regarde les Fellatas du Haoussa comme le même peuple que les Atarantes dont parle Hérodote. Venus sans doute de la région du Nil, ils pénétrèrent dans le Nord du Soudan, en poussant devant eux leurs troupeaux; car il y a lieu de croire qu'ils ont introduit dans la Sénégambie le bœuf à bosse et une espèce de brebis qui n'y étaient pas indigènes.

Les Nyam-Nyam sont, comme les Fellatas, une population conquérante, venue de l'Est, et selon Th. de Heuglin, leur arrivée se rattache au mouvement qui poussa, au temps des premières découvertes des Portugais, les Jagas et les Zimbos à l'Ouest vers le Congo et à l'Est en Cafrerie. Le Fâns ou Pahouins[1], établis sur tous les cours d'eau qui se versent dans l'estuaire du Gabon, rappellent par le type les Fellatas; ils sont cependant encore plongés dans une extrême barbarie et ont des habitudes de cannibalisme.

La même supériorité intellectuelle qui distingue les Fellatas, se retrouve chez les Kimbundas, établis entre le 9° et le 14° 30′ Lat. S. et le 10° 39′ et le 15° 39′ Long. E. Leur taille est fort élevée; ils ont une grande force musculaire; leur front est haut; plusieurs ont le nez droit et des lèvres assez minces; leur barbe est irrégulière et touffue; leur peau, généralement noire, prend parfois une teinte fuligineuse.

1. On comprend sous ce nom, inconnu des indigènes : les *Osccheba* ou *Aschaki*, dont le pays, placé sous l'équateur, s'étend sur la rive droite de l'Ogowaï et qui sont distincts des autres populations du Gabon, les *Galloi*, qui habitent autour du lac Jonanga, et les *Elenga*, qui les confinent au Nord.

Les Gallas[1] qui constituent une population de six à huit millions d'âmes, divisée en soixante tribus, répandues du 8° lat. N. au 3° lat. S., sont les représentants les plus caractérisés de la branche zingienne. Ils ont les cheveux crépus et laineux, mais les lèvres moins épaisses et la peau moins foncée que les nègres proprement dits. Ils se distinguent par leur haute taille, leurs yeux vifs et enfoncés. Ils sont nomades et guerriers et fort supérieurs intellectuellement aux nègres purs; ils ne doivent pas être confondus avec les Tahasseh-Changallas, fixés près du Mareb, et qui ont le type entièrement nègre. Speke regarde les Gallas comme issus d'un croisement d'Abyssins et de nègres, et pense qu'ils se sont étendus du Nord et du Nord-Est au Sud. Le Dr H. Barth les croit au contraire originaires de la région où s'élèvent les Monts-Kénia et Kilimandjaro, dans laquelle existe encore une population de même race, les Wakouafi et les Masaï. Les Gallas ont pénétré en Abyssinie, depuis le seizième siècle; au Sud, ils se sont avancés jusque dans le Fipa; au Nord, ils avaient jadis fondé le puissant empire de Kittara, où ils empruntèrent aux indigènes l'usage de s'arracher les incisives inférieures et adoptèrent le nom de *Wahuma*. Ils dominent dans les pays d'Urinza, de Karagué, d'Uganda, d'Unioro, sur les bords du lac Tanganyika et à l'Ouest du lac Ukeréwé.

Les Gallas ne sont pas au reste la seule population de la région des grands lacs africains; on y rencontre encore plusieurs tribus d'une teinte tout à fait noire et qui ne peuvent pour ce motif être rattachées au rameau négroïde. Telles sont les Wazariha, les Wakimbou, les Wajyé, les Watatouro. Les Wazaramo, qui habitent un canton situé entre l'Océan Indien et la chaîne de l'Usugura, sont des nègres bien caractérisés; leur mâchoire est très-prognathe, leur face de forme rhomboïdale, leurs yeux sont obliques; une forte odeur sébacée s'exhale de leur peau.

Les Somâl ont été rangés dans le même embranchement

1. *Galla* signifie dans la langue galla, *émigré;* ce n'est pas leur nom national: ils s'appellent *Orma*, c'est-à-dire *les forts*.

que les Gallas, mais comme ils tiennent de plus près aux Éthiopiens, nous en parlerons, à propos de cette race. Le croisement de la race éthiopienne et de la race nègre aperçu chez les Galla, se reconnaît aussi chez les Chillouks, grands, bien faits, et n'offrant que rarement l'épaisseur des lèvres et l'aplatissement du nez. Les Chillouks s'arrachent les incisives inférieures comme leurs voisins et ennemis, les Dinkahs, établis entre le Sobat et le Nil bleu. Ces deux peuples ont été tour à tour regardés comme nègres ou simplement comme noirs. Quant aux *Foundji*, habitant le Sennaar méridional, et à la race desquels on a rattaché les peuples du Djebel-Goulé et du Fazogl, ils constituent un rameau à part, d'une peau moins noire que les Dinkahs et qui est vraisemblablement issu, comme les Gallas, d'un croisement de noirs et de nègres[1].

Le même caractère de race mixte apparaît chez les noirs de l'Afrique centrale qu'on connaît sous le nom générique de Cafres. Leur teint n'est pas aussi foncé, leur nez n'est pas aussi épaté que celui des noirs soudaniens. Plusieurs des tribus de cette famille se rapprochent, par la couleur de la peau, des Fellatas. Sous le rapport intellectuel, les Cafres occupent également un rang bien supérieur aux nègres proprement dits, à la branche pourtant desquels ils sont rattachés. Au lieu de vivre dans des hameaux isolés, ils sont réunis par grandes communautés; chacune obéissant à un seul chef. Quoique généralement nomades, ils construisent des villes d'une notable étendue, et plusieurs sont fort populeuses. Les Cafres se livrent à l'élève des bestiaux et à l'agriculture; ils connaissent l'usage des métaux, fabriquent des ustensiles. Leurs vêtements sont toutefois aussi simples et aussi grossiers que ceux des peuplades nègres les moins intelligentes. Ce qui témoigne surtout de la supériorité intellectuelle des Cafres, c'est que leurs pro-

1. Il règne encore quelque incertitude sur le caractère ethnologique de ces tribus. Pour le voyageur G. Lejean, les Chillouks, les Goumous, les Béroun, les habitants du Taby et quelques autres populations voisines appartiennent à la race nègre pure, tandis que, selon Hartmann, ces diverses nations rentrent dans la famille Foundji comme celles du Fazogl.

grès dans la civilisation n'ont point été dus, comme ceux des populations du Soudan, au mahométisme. Les Cafres sont encore païens : ils pratiquent, il est vrai, de même que les musulmans, la circoncision, mais cet usage ne paraît pas leur avoir été apporté par les Arabes; il se rattache vraisemblablement à des habitudes anciennes, et comme la circoncision existait depuis un temps immémorial chez les Égyptiens, il y a là un nouvel indice que la race cafre est sortie du mélange de nègres et d'Éthiopiens émigrés plus au Sud. Cet usage de la circoncision se retrouve aussi chez les Watatouro, qui habitent près du lac Tanganyika. Au reste certaines populations cafres, telles que les Matébélés, les Mahasélys semblent être issues d'un croisement d'Arabes et de Zingiens.

La race cafre ou plutôt *makoua*, car le nom de cafre (*Kafir*, infidèle) est un nom générique que les Arabes ont imposé aux noirs de la côte de Mozambique, n'offre point une unité spécifique comparable à celle de certaines autres; on peut la diviser en quatre rameaux : 1° le rameau *zoulou*, le plus élevé et le plus beau, dont la couleur est tellement claire qu'elle rappelle souvent celle des Arabes. Dans ces derniers temps, les Zoulous ont étendu assez loin leur empire. A ce rameau appartiennent les Wanikas, dans les caractères physiques desquels on reconnaît une parenté avec les Gallas et les Somâl; 2° le rameau *cafre méridional*, comprenant les Amakosas, les Amathymbas, les Amapondas, etc.; 3° le rameau *cafro-hottentot*, qui avoisine déjà la race hottentote, dont le sang s'est vraisemblablement mêlé au sien; il a pour principaux représentants les *Béchuanas*. Ceux-ci comprennent les *Makololo*, établis sur la rive gauche du haut Zambézi, les *Basoutos*, les *Bakoni*, les *Batonas*. La plupart de ces populations sont industrieuses; leur peau est brun clair. Elles ont émigré du Nord au Sud, chassant devant elles ou soumettant les Hottentots. Les Damaras des plaines sont aussi de la même famille. Les Ova-Héréro sont les représentants les plus méridionaux à l'Ouest de la branche nègre. Race pastorale, à la peau brun-noir, et au type presque éthiopien, mais à la chevelure laineuse, ennemie des

Namaquas, ils paraissent être une des branches les plus élevées de ce rameau et former la transition entre cette race et la race éthiopienne. 4° Le rameau *sofalien*, dont le type se retrouve surtout chez les tribus de la baie de Lagoa. Ces tribus tiennent davantage des nègres, tant par leur barbarie que par leur laideur.

Les Souahilis qui forment la population dominante de la côte de Zanguebar se rapprochent moins des Gallas que des Cafres, quant à la conformation physique. Mais ainsi que l'a remarqué Ch. Pickering, ils ont reçu une infusion de sang arabe.

Races égypto-berbère et éthiopienne.

Le type caucasique apparaît associé à une couleur de peau, passant du brun rouge au noir, dans la race égypto-berbère. Aussi les hommes qui y appartiennent sont-ils désignés en arabe par le nom d'*El-Ahmar*, les *rouges*, tandis que les Arabes se donnent le nom d'*El-Asfar*, les *jaunes*[1]. C'est, selon toute vraisemblance, cette race que la Genèse personnifie sous le nom de Cham, et dont les rameaux se répandirent, dès les premiers âges de l'humanité, dans une partie des contrées que les Sémites occupèrent ensuite. Le rameau couschite qui en est sorti, paraît avoir constitué la population primitive de l'Assyrie, de l'Éthiopie et d'une partie de l'Arabie. Il s'étendit également dans la Palestine, qui fut plus tard envahie par le rameau chananéen, originaire des bords de la mer Érythrée et que les Hébreux rattachaient pareillement à Cham. Les descendants des Couschites de l'Assyrie, appelés par les Grecs Cosséens, subsistèrent à côté des Chaldéens et des Sémites, qui avaient successivement dominé dans la région de l'Euphrate et du

1. Cette dénomination peut être rapprochée de la couleur qui est donnée, dans le tombeau de Seti I, à Biban el Moulouk, aux quatre races humaines différentes que distinguaient les Égyptiens, 1400 à 1500 ans avant notre ère. Les Égyptiens y sont peints avec la peau rouge, les *Aamou* ou Syro-Arabes avec la peau jaune, les Nahasiou ou nègres avec la peau noire, *les Tamhou, Tahennou*, ou Libyens avec la peau blanche.

Tigre. Le type chamite a dû s'être conservé plus pur chez les hommes de la terre de Misraïm, les *Lut* (*Ludim*[1]), ou *Rut*, c'est-à-dire les anciens Egyptiens. Dès l'époque la plus reculée, ceux-ci avaient passé vraisemblablement de l'Assyrie et de la Syrie dans la contrée du Bas-Nil et peu à peu soumis les indigènes ou *Anou* (*Amamim* de la Genèse) avec lesquels ils se fondirent. La race chamitique se croisa d'un autre côté avec les nègres et donna ainsi naissance à divers rameaux de la famille éthiopienne.

Les Égyptiens ont, depuis la conquête arabe, entièrement perdu leur nationalité; mais on retrouve dans les fellahs des bords du Nil les descendants des sujets des Pharaons, dont les traits et jusqu'à la couleur nous ont été conservés par les monuments ; car des peintures datant de quatre à cinq mille ans, donnent aux habitants de la terre de Kemi ou de Misraïm, à peu près le même type qu'ont les Égypto-Arabes, qui constituent la population actuelle de l'Égypte et chez lesquels se retrouve en partie l'unité de type qui avait frappé Hippocrate.

Les Barabras ou *Kenous* de la Basse-Nubie, dont la physionomie rappelle beaucoup celle des Égyptiens, figurés sur les anciens monuments des bords du Nil, offrent des traits tout à fait caucasiques; mais chez plusieurs, à une peau couleur de bronze, se joignent des lèvres grosses, sans être toutefois très-proéminentes, un menton fuyant, une barbe clair-semée, des cheveux très-frisés, non pourtant crépus. Ce qui fait reconnaître en eux les Éthiopiens, dont les anciens avaient déjà vanté la beauté. Ces formes quasi européennes se rencontrent surtout au pays de Dongola. Les femmes y gardent la coiffure en nattes des anciennes Égyptiennes; leur taille est svelte, leurs yeux sont d'un noir velouté.

Le véritable type nègre apparaît déjà, en remontant le Nil, par 15° lat. Nord. Mais, à côté de populations de cette race, qui s'étendent jusqu'au 5°, existent surtout au Nord

1. Il ne faut pas confondre *Ludim* autrement dit Lut avec les Lydiens représentés dans la Genèse par Lud, fils de Sem et frère d'Aram.

de l'Abyssinie, une suite de peuplades dont la peau passe du bronze au rouge ou au brun clair; elles font la transition entre les anciens Égyptiens, les Éthiopiens et les Nègres et se rattachent à la branche négroïde dont il a été question plus haut. Les nomades des steppes de Baïoudah, improprement appelés Arabes, les Ababdeh, les Bedjah ou Bedjarin, appartiennent également à la race éthiopienne. Ces derniers, établis dans l'Ethbaye et connus en Europe sous le nom de *Bichariеh*, ne doivent pas être confondus avec certaines tribus arabes voisines, venues du Hedjah; ils ont le teint plus foncé et les traits plus européens que celles-ci, et sont très-vraisemblablement les descendants des Blemmyes, dont les incursions inquiétaient les habitants de l'ancienne Égypte.

Les Abyssins représentent une autre variété de la race éthiopienne. Ils se sont plus mêlés avec les Nègres, dont leur race a peu à peu subjugué les tribus sauvages, en se les assimilant. Les *Bari*, qui habitent le pays de Gondokoro, se reconnaissent à la minceur de leurs lèvres et à leur nez droit pour un croisement d'Éthiopiens et de Nègres; leurs cheveux sont laineux et leur peau fort noire. Les Somâl et, jusqu'à un certain point, les Gallas, dont il a été parlé ci-dessus, peuvent être rattachés à la même race. Les Somâl se distinguent par la régularité de leurs traits et leur belle constitution physique, de la plupart des peuples noirs qui les avoisinent, notamment des Danakils et des Souahilis. D'après leurs traditions, ils sont originaires de l'Hadramaout. Les traditions des Gallas tendent à faire croire qu'ils sont, eux aussi, venus de l'Arabie et se sont croisés en Afrique avec les Nègres. Les Danakils ou, comme ils s'appellent, les *Afers*, se rapprochent de ceux-ci et doivent dès lors être plutôt placés dans le rameau éthiopico-nègre, quoique leur pays, dit Côte d'Adel, soit plus voisin de l'Éthiopie que celui des Somâl.

Les Égyptiens et les Berbères représentent la race sémitico-éthiopienne dont ils sont les variétés les plus élevées. Le croisement des deux races à peau blanche et peau brune, a donné la peau rougeâtre des égyptiens, teinte qui était

aussi celle de la peau des anciennes populations établies de chaque côté du détroit de Bab-el-Mandeb, les Himyarites, c'est-à-dire, comme le signifie ce nom, *les rouges*. Il faut reconnaître ceux-ci dans les Éthiopiens orientaux dont parle Hérodote. Leurs descendants sont demeurés dans l'Yémen, à l'état de caste inférieure, et s'appellent les *Akhdam;* leur type se rapproche de celui des noirs. Selon toute vraisemblance, c'étaient ces Arabes primitifs que les Hébreux désignaient sous le nom de *Phut*, les Égyptiens sous celui de *Punt*, et qui, sur les monuments pharaoniques, apparaissent de couleur rouge, comme ces derniers, mais sont aussi peints bruns ou même noirs, sans doute parce que, dès la plus haute antiquité, ils avaient passé la mer Rouge et s'étaient croisés avec les Nègres.

La population actuelle du Kordofan est issue du croisement des premiers indigènes qui paraissent avoir été de la même race que les Nobas, population noire du Djebel-Noba, et d'Arabes déjà mêlés aux noirs sur les bords du Nil, métissage qui reçut une nouvelle infusion de sang blanc par l'arrivée des Arabes *Hadedjât* et *Djumma.*

Les Berbers, ou pour les appeler par le nom qu'ils se donnent, les *Amazigs*, c'est-à-dire les Nobles, sont les descendants des Numides mêles aux Gétules. Les *Touâreg* ou plutôt les *Imouchag*, car telle est leur véritable dénomination, ont, comme leurs frères les Kabyles, une teinte foncée qui annonce un antique croisement avec la race noire; mais la disposition lisse des cheveux, qui prédomine chez ces peuples et leurs traits accusent dans leur sang un élément sémitique ou indo-européen.

Les Arabes ont pénétré jusque dans le Wadaï, dont ils ont soumis les indigènes nègres. Les traditions rapportent en effet que le Nord de l'Afrique avait d'abord reçu des colonies venues du pays de Chanaan, notamment des Amalécites, des Arabes de la Syrie et de l'Arabie Pétrée, qui se mêlèrent aux Gétules ou tribus libyques indigènes, plus tard à des colonies aryennes (Mèdes, Perses), dont on faisait descendre, par un croisement avec les populations qu'elles rencontrèrent, les Maures. Peut-être faut-il recon-

naître les Amazigs dans les *Mazices* des anciens et dans les *Maxitains*, que les Phéniciens, qui fondèrent Carthage, trouvèrent à leur arrivée, et qui paraissent identiques aux *Maxyes* ou Libyens laboureurs, réputés d'origine troyenne.

La race amazig s'étendait jadis jusqu'aux Canaries, mais les colons espagnols ont anéanti les indigènes de cet archipel, connus sous le nom de *Guanches*. Elle soumit les populations noires avec lesquelles elle se mêla en plusieurs cantons. Certaines tribus de cette race se sont avancées, dès l'antiquité, jusqu'au Sénégal, auquel une de ses nations, les *Senaga*, ont laissé leur nom. Leur importance commença à décheoir au septième siècle, et les Sénaga subirent, au treizième siècle, le joug de la tribu arabe des Béni-Hassan; ils se fondirent ensuite avec eux, après avoir embrassé l'islamisme; de ce mélange, sont issus les Trarzas, les Bracknas, les Douaïchs. Plus tard, des mélanges s'opérèrent entre les descendants des Sénaga et les Nègres. D'autres tribus berbères pénétrèrent dans le Soudan, sur le haut Niger, où elles ont complétement changé de mœurs.

Les monuments égyptiens nous apprennent que 1500 à 1600 ans avant notre ère, la Libye et sans doute une partie de la Mauritanie étaient déjà habitées par une population blanche à yeux bleus, les *Tahennou* ou *Tamehou*. Ces caractères dénotent une race indo-européenne; d'ailleurs les peuples ainsi désignés avaient atteint, dès cette époque reculée, un certain degré de culture. Les colonies mèdes et perses, dont parle Salluste, et qui n'étaient vraisemblablement que des mercenaires au service des Phéniciens en Espagne, ne semblent pas remonter aussi haut. Il y a donc lieu de supposer que les tribus d'origine chamitique de la Libye avaient reçu une première infusion de sang caucasique. Leurs descendants, au temps d'Hérodote, semblent avoir été ces Troglodytes éthiopiens auxquels les Garamantes faisaient une guerre acharnée et qui étaient plongés dans une extrême barbarie. Les colonies phéniciennes et les émigrations chananéennes qui paraissent dater du temps de Josué, *apportèrent chez la* population libyque une nouvelle

infusion de sang chamitique qui donna sans doute naissance à la race numide et même à la race gétule. Les Grecs, les Romains et les Vandales versèrent en Afrique un contingent aryen ou iranien; enfin les Arabes y firent pénétrer un élément sémitique; mais le fond indigène ou libyque a dû toujours l'emporter. Quelques auteurs pensent que des populations proto-celtiques avaient alors pénétré en Afrique par la même voie que suivirent, bien des siècles plus tard, les Vandales; rapportant à ces prétendus Celtes les monuments mégalithiques qu'on a découverts en Algérie. Mais il paraît plus probable que ces monuments ont été élevés par la race à laquelle appartenaient les Gétules et les Nasamons, d'autant plus que ceux-ci, au dire d'Hérodote, enterraient leurs morts assis, attitude qu'on trouve aux cadavres découverts sous quelques-unes de ces constructions. D'autre part, on verra plus loin que l'Europe du Sud-Ouest était occupée, avant l'arrivée des Pélasges et des Celtes, par deux races, les Ibères et les Ligures, émigrés, selon toute apparence, d'Afrique en Espagne, en Gaule et en Italie. La population primitive de la Sardaigne et de la Corse passait pour être d'origine libyque; elle s'était mêlée à des Ligures. La race égypto-berbère s'offre donc comme présentant la triple alliance des souches noire, sémitique et indo-européenne.

Race hottentote.

La race hottentote, quoique devant être considérée comme secondaire, est d'une formation très-ancienne et caractéristique de l'Afrique australe. Elle habitait jadis plus au Nord, vers le 19° de latitude australe; elle a été repoussée par les races cafres auxquelles se sont mêlées quelques-unes de ses tribus, par exemple, les *Nou-ais* ou Koranas noirs, qui passent pour enchanteurs. Les Hottentots se distinguent par leur petite taille, leur peau d'un jaune sale, leur physionomie repoussante. Leur tête est plus longue que celle du nègre, leur front proéminent, leur œil petit, enfoncé et exprimant la ruse. Leur nez est extrêmement aplati, leurs lèvres sont épaisses et saillantes,

leurs pommettes très-proéminentes. Les femmes, surtout en vieillissant, prennent un aspect dégoûtant, à raison de la flaccidité de leurs mamelles et de l'abondante de graisse dont la partie postérieure de leur corps est recouverte. Elles présentent même une disposition anatomique spéciale de l'appareil génital extérieur, connue sous le nom de *tablier*. On a souvent noté chez les Hottentots la perforation de la fosse olécranienne de l'humérus, disposition aussi signalée chez les Guanches de Ténériffe.

Les Hottentots ou *Quaiquas*, tel est le nom qu'ils se donnent, sont réduits à une abjection qui tient plus à la misère ou à la paresse, qu'à un défaut d'intelligence ; car l'état de plusieurs de leurs tribus les place sur un degré de l'échelle sociale peu inférieur à celui des Cafres ; ils peuvent devenir même d'habiles cultivateurs ; mais les Cafres et les progrès de la colonisation européenne ont rendu leur condition très-malheureuse. Jadis ils habitaient dans le creux des rochers, où ils ont laissé gravées quelques figures grossières d'animaux ; maintenant, ils vivent dans des huttes basses, imparfaitement construites, où ils ne pénètrent qu'en rampant. Leur seul vêtement de jour et de nuit se réduit au *caross*, peau de bœuf ou de mouton jetée sur leurs épaules. Ils ne cultivent guère la terre.

Les tribus hottentotes descendaient jadis jusqu'au Cap de Bonne-Espérance, et beaucoup de noms de lieux qui appartiennent à leur idiome, prouvent qu'elles occupaient à l'Est les pays des Cafres béchuanas et amakosas. Elles ont été refoulées ensuite vers le plateau Sud-Ouest. Plus nombreuses alors ou plus puissantes que la population cafre qu'elles rencontrèrent, elles en subjuguèrent une partie. Ce sont ces tribus soumises qui sont désignées aujourd'hui sous le nom de *Ghou-Damoup* ou *Damaras des collines*. Elles ont fini par adopter la langue de leurs vainqueurs, tout en restant une race agricole. Ceux qui ont conservé leur indépendance et habitent plus au Nord sont désignés sous le nom d'*Ovampos*. Près d'eux se placent les Bayéyés, établis sur les bords du lac Ngami et venus de l'Ouest ; dépossédés de leurs troupeaux par les Béchuanas, ils cultivent la

terre à la houe. Une autre tribu hottentote s'avança jusqu'à la rivière Orange et soumit une partie des Damaras, race pastorale vagabonde et pillarde. Ce sont les Namaquas, qui nous fournissent, avec les Koranas, le type par excellence des Hottentots. Le plus misérable des rameaux de cette souche est celui des Saabs, Houzouanas, Buschmans ou Boschimans (hommes des buissons), habitants d'un pays aride, le *Karri-Karri*, situé à la limite de la colonie du Cap et du pays cafre. Dépossédés de leurs troupeaux; ils sont réduits à vivre de déprédations et de quelques chétifs produits du sol. Les Koranas, leurs mortels et redoutables ennemis, sont au contraire possesseurs d'un bétail nombreux, qu'ils promènent de station en station, le long du cours supérieur du fleuve Orange et de ses affluents. C'est sur les rives du même fleuve qu'errent avec leurs troupeaux les Namaquas, qui leur étaient naguère alliés. Du mélange des indigènes hottentots et des colons hollandais sont issus les *Oerlams* et les *Griquas*.

Race papou-australienne.

Cette race, de la même couleur que les nègres africains, s'en distingue cependant par des caractères assez importants; elle semble répondre à la faune, d'une physionomie spéciale, propre aux terres australiennes. Elle embrasse deux grandes divisions, les Papous et les Nègres australiens ou pélagiens. Le rameau papou se décompose en plusieurs variétés, dont les plus caractérisées sont celles des îles Timor et Florès. Une tribu papoue existe à Sumbawa, dans le voisinage des monts Timboro. Mais plus à l'Ouest, le sang papou disparaît et on ne le retrouve plus que dans la péninsule malaise, chez les Simangs ou Mawas, qui occupent quelques districts montagneux des provinces de Kédah, de Pérak et de Kalatan. Aux îles Philippines et Soulou, les tribus papoues, repoussées à l'intérieur, sont connues sous les noms d'*Aïgtas*, d'*Igolotes* et de *negritos del monte* ou *negrillos*. C'est à la même race qu'appartiennent les peuplades, à peau noire et à cheveux crépus, de l'intérieur de

la grande Nicobar. Les Mincopies ou indigènes des îles Andaman en forment vraisemblablement une autre branche; mais ils n'ont pas la chevelure particulière aux Papous, auxquels ils sont fort inférieurs pour la taille. Leurs dents ne font point saillie ; l'on ne retrouve point chez eux le prognathisme et l'absence de talon des nègres. Leur front est bas, leur crâne ovale est bien conformé. Leur peau est d'un noir lustré. Ils vont nus et sont dans un état de barbarie profonde ; ils sont d'une agilité à grimper aux arbres et à sauter de branche en branche, qui rappelle celle des singes. Les Alfourous constituent une race intermédiaire entre les Papous, les Australiens et les Malais.

Les Nègres australiens peuplent la Nouvelle-Hollande, la Nouvelle-Irlande, la Nouvelle-Calédonie, la Nouvelle-Bretagne, la Nouvelle-Guinée, les îles Fidji, et se sont mêlés dans les Nouvelles-Hébrides aux Polynésiens. Il n'est pas impossible que, tandis que cette race s'avançait vers l'Est, elle était peu à peu chassée des deux presqu'îles gangétiques ; on a cru reconnaître en effet des restes de ces Nègres australiens dans des tribus sauvages de l'Hindoustan, à peau noire et ayant toute la laideur des singes dont on leur a donné le nom, les *Varalis*, les *Euroulars*, les *Koroumbars*, qui habitent le *Téraï* et les Nilgherries; elles semblent plutôt cependant se rattacher à la famille dravidienne. Les plus hideuses de ces populations indo-nègres se rencontrent entre Palmow, Sumbhulpoure et aux sources de la Nerbuddah. Elles ont le nez aplati, des proéminences ridées au coin de la bouche; un poil roux leur couvre tout le corps. Peut-être sont-ce les derniers restes des Éthiopiens orientaux qu'Hérodote décrit comme fort barbares et voisins des Indiens.

Il est à noter qu'on observe sur la côte de Mozambique, des nègres qui rappellent les noirs océaniens : quelques-uns offrent même une disposition de la chevelure fort analogue à celle des Papous. On a d'autre part signalé une grande ressemblance de types entre les Australiens et les Bakalaharis, qui paraissent appartenir à la même race que les Béchuanas dont ils sont voisins. Bien que noirs les uns

et les autres, les Papous et les Australiens diffèrent cependant assez notablement entre eux. Chez les derniers, la chevelure, beaucoup plus touffue, ressemble à celle des Cafres; leurs formes sont maigres, mal venues. Aussi présentent-ils une grande infériorité musculaire. Leur tête n'affecte pas la disposition prognathe des nègres. La race des Australiens décroît de jour en jour et compte aujourdhui à peine 3000 âmes. Elle présente, du reste, de nombreuses variétés quant à la couleur, aux formes et aux aptitudes intellectuelles. Quelques peuplades simplement cuivrées se rapprochent, au moral et au physique, des Polynésiens; tandis que d'autres sont fort dégradées. Les Papous n'ont pas la chevelure laineuse, épaisse des Australiens; leurs cheveux croissent par petites touffes séparées et se roulent les uns dans les autres, de manière à former une boule ou une spirale. Ils doivent leur nom à cette disposition de leur chevelure; car le mot *papou* est dérivé du malais *poua-poua*, qui signifie cheveux frisés. La Nouvelle-Guinée est pour les Malais la *Tanna-papoua*, c'est-à-dire la terre des hommes à cheveux frisés. Plusieurs tribus papoues, celles notamment qui habitent l'intérieur des îles dont les côtes sont occupées par des races plus civilisées, auxquelles elles empruntent des instruments tranchants, coupent leurs cheveux fort court. Les touffes prennent alors la forme de petites houppes, de la grosseur d'une fève environ; ce qui donne à la tête la plus singulière apparence. D'autres peuplades, principalement celles de la côte méridionale de la Nouvelle-Guinée et des îles du détroit de Torrès, se taillent les cheveux et se coiffent, de façon à faire croire qu'elles portent une énorme perruque; mais la disposition de la chevelure est encore plus singulière chez les Papous de la côte septentrionale de la Nouvelle-Guinée et de quelques îles adjacentes. Ces sauvages séparent leurs cheveux, au moyen d'un peigne de bambou ayant la forme d'un trident garni de fourches latérales, mode de coiffure qui détermine promptement un grand accroissement des cheveux. Non-seulement la chevelure, mais encore les moustaches, les favoris, affectent chez les Papous la même tendance à

croître par petites touffes, tendance qui se manifeste également dans le poil dont une partie du corps des hommes est couverte. La disposition du système pileux est éminemment caractéristique pour les Papous. Dès qu'ils se croisent avec la race malayo-polynésienne, elle disparaît; et le métis se reconnaît à l'absence de cette particularité.

Les traits des Papous rappellent tout à fait ceux des nègres : leur nez est épaté, leurs lèvres sont épaisses, le blanc de leur œil est pâle, et la direction de leur face prognathe. La couleur de leur peau est un chocolat foncé, parfois approchant du noir; quant à leur taille, on observe des différences notables. Au S. O. de la côte de la Nouvelle-Guinée, il y a des tribus d'une stature gigantesque; d'autres sont de véritables pygmées. Cette différence semble ne tenir qu'au genre de vie; car les Papous de haute taille sont précisément ceux qui ont maintenu leur indépendance et reçu de leurs voisins, les Malayo-Polynésiens, la connaissance de l'agriculture et des arts mécaniques; tandis que les Papous rachitiques habitent les solitudes des montagnes et sont tombés sous la domination d'autres races. Mais les Papous, même les plus grands et les plus forts, présentent encore une conformation vicieuse; leurs extrémités sont mal formées, leurs genoux cagneux, leurs tibias souvent arqués.

La même différence qui s'observe entre les Papous, quant à la complexion et à l'apparence, se retrouve, pour le caractère et l'état moral. Ceux qui vivent indépendants, sont d'un naturel vindicatif et perfide; ils évitent en général les étrangers, ou feignent pour eux des sentiments d'amitié, dans le but de les attaquer ensuite à l'improviste. Aussi portent-ils une haine implacable à quiconque tente de s'établir sur leur territoire, haine qui survit jusque dans le dernier homme de leur tribu. Pareille aversion des étrangers existe chez les Mincopies, chez les Australiens, chez les indigènes de l'île Melville et de la Terre de Van Diemen, populations toutes de la même race, et cette circonstance n'a pas peu contribué à leur destruction ou à leur émigration dans les montagnes.

Les Papous paraissent avoir été, dans le principe, des populations littorales, vivant de la pêche, assez habiles à construire et à conduire des radeaux ou des canots. On retrouve encore la même aptitude chez les Papous du détroit de Torrès, et de la côte méridionale de la Nouvelle-Guinée. Les Papous se logent dans des huttes coniques; certaines tribus savent construire des demeures moins grossières, qu'elles établissent sur des pieux, et qui rappellent celles des Dayaks de Bornéo. Plusieurs ont appris des Malayo-Polynésiens à cultiver des fruits, à élever des porcs et de la volaille. Tandis que la coutume du tatouage caractérise les Polynésiens, l'usage des scarifications sur diverses parties du corps, telles que les épaules, la poitrine, les fesses et les cuisses, distingue la race papoue. On trouve aussi chez elle l'habitude de s'aiguiser les dents; mais cette coutume est moins caractéristique; car elle se rencontre chez beaucoup de peuplades malayo-polynésiennes.

Le nom de *nègres pélagiens*, peut être appliqué aux Papous des archipels de la Louisiade et Salomon; il convient plus particulièrement à la race de la Nouvelle-Calédonie et des îles voisines, née vraisemblablement d'un mélange de Papous et de Polynésiens. Les indigènes des îles Fidji, que leur chevelure fait reconnaître pour des Papous et qui offrent les principaux caractères du nègre (nez épaté, pommettes saillantes, conjonctive rougeâtre, lèvres épaisses), ont peut-être reçu quelque infusion de sang polynésien; car ils sont aussi avancés sous le rapport moral que les indigènes des îles des Amis dont ils ont la stature élevée et la force musculaire.

Les Alfourous, dont il a été parlé plus haut, habitent Bornéo, Célèbes, où ils sont appelés *Turajos*, les Moluques, Mindanao et quelques autres îles. Les véritables Alfourous, tels qu'on les trouve à Célèbes, sont une race fortement bâtie, à la peau brun clair. Ils sont braves, assez intelligents, bien supérieurs, sous le rapport des qualités morales, aux Papous. Leur nom est une altération du portugais *Alforès*, *Alforias*, qui signifie *esclaves* ou *affranchis*. Possesseurs d'Amboine, les Portugais l'imposèrent d'abord aux indigè-

nes, plus tard on l'étendit à des populations de diverses races de la Malaisie et de l'archipel Indien; mais il doit être restreint à la race malayo-papoue. Aux Moluques, aux Philippines, et jusqu'à Bornéo, les Alfourous ont repoussé dans les montagnes les indigènes papous. Toutefois le mélange avec les Papous purs ou métis n'a pas cessé de s'opérer depuis de longues années; il se continue encore de nos jours. M. de Boudyck-Bastiaanse remarque, dans son *Voyage aux Moluques*, qu'à partir du détroit de la *Princesse Marianne*, en remontant vers le Nord, la population, d'abord exclusivement papoue, se mélange graduellement de Céraméens, de Javanais et d'autres races originaires des diverses parties du grand archipel d'Asie. La ligne des Papous qui sont entrés en relations avec les Malais, s'étend le long de la côte Nord de la Nouvelle-Guinée et des îles à l'Est, et s'avance circulairement à l'Ouest, le long de la côte méridionale, jusqu'au détroit de Torrès.

On doit peut-être rattacher à la race des nègres pélagiens les tribus noires de la Californie, qui présentent un grand développement du système pileux, sans que leur chevelure très-abondante soit laineuse. Ces Indiens, à la forte stature, au nez épaté, aux lèvres épaisses, aux yeux obliques, au front bas, affectent néanmoins un type qui les rapproche plutôt des races boréales. L'on ignore si la couleur de leur peau est due à une influence particulière du climat, ou résulte d'un croisement avec quelque race polynésienne noire.

Race jaune.

La race jaune a eu son berceau dans l'Asie orientale dont elle constitue la population, depuis un temps immémorial. Les Chinois, qui en sont les principaux représentants, existaient comme peuple à part, il y a déjà trois à quatre mille ans, et rien n'indique que les caractères physiques qu'ils présentent aujourd'hui, ne soient pas ceux qu'ils ont eus dès l'origine. On comprend sous le nom générique de Mongols, altération de celui de Mo-Kho, un en-

semble de peuplades, répandues au Nord et au Nord-Ouest de la Chine, dès le commencement de notre ère. Vers le XIVe siècle, elles se constituèrent en une véritable nation, à laquelle on impose fort improprement le nom de Tartares, étendu aussi à d'autres peuples leurs voisins, et dérivé du nom de *Ta-ta* porté par celle de leurs tribus dont était issu Tchingkis-Khan. Les Mongols fournissent aujourd'hui avec les Chinois le type par excellence de la race jaune. Leur tête s'éloigne beaucoup par sa forme de celle des nègres prognathes; mais les nègres à pommettes saillantes et à face pyramidale sont un échelon intermédiaire entre eux et les nègres guinéens. Chez les populations du Congo, comme chez celles de l'Asie centrale et orientale, on observe un grand développement de l'arcade zygomatique, qui détermine la saillie des pommettes et relève les joues vers les tempes. La courbure de cette arcade amène également pour la face supérieure une apparence pyramidale; en même temps, l'angle externe des yeux étant un peu élevé, les paupières sont comme bridées et demi-closes par l'étirement qu'elles éprouvent. La disparition du prognathisme n'est pas cependant complète dans la race jaune, et, sous le rapport de l'avancement des mâchoires, les Mongols et les Chinois occupent une place intermédiaire entre la race blanche et la race noire.

A la différence du nègre, le crâne du Sino-mongol affecte une forme arrondie; l'ovale de la tête est plus large que chez les Européens; il se trouve tronqué en avant, sur l'aplatissement du front au-dessus des yeux. Le nez est écrasé vers le front, le menton court, les oreilles sont démesurément grandes et très-détachées de la tête. La couleur de la peau est généralement jaune, chez divers rameaux, brune. Les poils sont peu abondants sur le corps, la barbe est rare, les cheveux sont durs, presque constamment noirs comme les yeux.

La race jaune ne se partage pas en des embranchements bien tranchés. Les grandes migrations que les populations de cette race ont accomplies jusqu'au delà du Volga, à travers l'Asie, parfois très-rapidement, comme on le sait pour

les Kalmouks de la Chine, amenèrent de bonne heure entre elles de nombreux croisements. Toutefois on y peut aujourd'hui reconnaître six rameaux principaux : mongol, chinois, tibétain, dravidien, indo-chinois et turc, classés ici suivant l'ordre dans lequel ils s'éloignent du type primitif. Mais les trois derniers accusent l'introduction d'éléments, soit caucasiques, soit malayo-polynésiens et vraisemblablement aussi nègres pélagiens.

Le rameau mongol se subdivise en deux familles : les Tongouses dont sont sortis les Mandjours ou Mandchoux et les Mongols proprement dits, qui ont eu pour souche principale les Ma-ho ou Mo-kho établis au voisinage des premiers dans la région qu'arrosent le Sangari Oula, le Khilka et le Kherlon, affluents de l'Amour. A la fin du XIV[e] siècle et au commencement du XV[e], ces hordes tartares se subdivisèrent en plusieurs nations dont les principales furent les Dzoungars et les Eleuths. Ceux qui s'étaient fixés dans l'Altaï, reçurent des Musulmans le nom de Kalmouks, qu'on a aussi appliqué plus tard aux Mongols émigrés dans la Russie. Aujourd'hui l'on distingue entre les Mongols, les Bouriates, répandus au voisinage du lac Baïkal, les Khalkas, les Ordous et les Eleuths ; c'est aux Mongols qui habitent au voisinage de la Russie d'Europe et de la mer Caspienne, que l'on donne plus particulièrement le nom de Kalmouks, étendu improprement à quelques tribus ougriennes ou altaïques qui leur sont limitrophes. En se dirigeant vers l'Est, c'est au delà de la Katoune, que le type chinois devient très-accusé chez les Mongols. Ces peuples ont en général les membres grêles et le corps svelte. Quoique guerriers, ils sont d'un naturel doux et ouvert. Essentiellement nomades, les Mongols ont même pénétré jusque dans l'Afghanistan, où ils sont représentés par les deux tribus des Hazâras et des Aimâks, établis au Sud-Est de Hérat, dans la chaîne occidentale du Paropamisus et dont le type comme la langue décèlent l'origine. Une autre population d'origine mongole, les Berberis, se rencontrent à Bendi-Ali, au Nord-Est de Caboul et ont adopté la langue persane.

Les boréalo-mongols comprennent les Tongouses et les Mandchoux. Les premiers doivent leur nom à une corruption du mot Tonki, c'est-à-dire *hommes*, sous lequel se désignent plusieurs de leurs tribus. Ils se distinguent par une complexion plus maigre et plus souple, des Bouriates, qui ont le visage plus large, le corps plus ramassé, et diffèrent physiquement peu des Iakoutes. Le rameau mandchou n'est qu'une branche de la famille tongouse, composée seulement, dans le principe, de tribus séparées et dont l'existence nationale, de même que celle des Mongols, ne remonte pas au delà du moyen âge. Les Tongouses, peuple généralement nomade, se lient à la race ougro-finnoise et existent comme race distincte depuis l'époque la plus reculée. Longtemps avant la formation de l'empire mandchou, qui date du XVIe siècle, des peuples appartenant à cette branche paraissent avoir dominé sur les frontières septentrionales de la Chine. C'est à eux probablement qu'il faut attribuer l'établissement de l'empire de Kin, au commencement du XIIe siècle, et de l'empire de Liao, deux siècles auparavant. Le visage des Tongouses, plus aplati et plus grand que celui des Mongols, leur longue chevelure, les rapprochent des Chinois. Une des tribus qui ressemble le plus à ceux-ci, est celle des Orotchones, répandue sur les rives de l'Amour depuis sa source jusqu'à l'Oldoï et la Khoumara. Les Orotchones sont plus grêles que les autres Tongouses; ils ont le ventre proéminent, les extrémités très-maigres.

Il est vraisemblable que c'est de la race tongouse, tout au moins d'une race très-voisine, que sortirent les *Huns* qui envahirent au Ve siècle l'Europe, où ils ne tardèrent pas à se fondre avec les races blanches. La patrie originaire de ce peuple doit être cherchée à l'entour du lac Baïkal, depuis l'Altaï jusqu'à l'Amour supérieur. De là, à une époque fort ancienne, ils se répandirent dans la Sibérie et au Nord de la Chine.

Les Chinois ont le nez moins aplati, le corps mieux fait, la taille plus élevée que les Mongols; mais ils conservent *les yeux* obliques, l'iris de l'œil d'un brun foncé, la face

large, les pommettes saillantes. Leur peau est aussi plus claire et leur intelligence bien plus développée. Établis dans le bassin du Hoang-ho, depuis une époque immémoriale, leur domaine ne cesse de s'accroître. Ils ont absorbé une foule d'autres races, et entament maintenant la presqu'île transgangétique où ils se mêlent au rameau indo-chinois.

Le groupe chinois embrasse les Chinois proprement dits, les Japonais, qui leur ressemblent extrêmement, et les Coréens qui se distinguent assez profondémont des Chinois, et sont incomparablement beaucoup moins intelligents, mais ont un caractère plus hardi et plus guerrier.

Le rameau indo-chinois se lie au rameau indo-mongol par une série de nuances intermédiaires. Les guerres et les émigrations qui précédèrent l'établissement du royaume de Mangli, doivent avoir déterminé des mélanges chez les tribus du Ssé-tchouen, du Yun-nan et du Tonkin. Ces races mixtes se sont avancées jusque sur les bassins du Meïnam, du Meikong et de l'Iraouaddy. D'après leurs traditions, les Karens sont émigrés des déserts de la Mongolie. A une époque beaucoup plus ancienne, les *Talains* ou *Môns*, indigènes du Pégou, doivent avoir quitté de même l'Asie intérieure, pour s'avancer le long des grands cours d'eau, dans le Barma méridional. Au rameau indo-chinois appartiennent les Annamites, les Siamois ou *Thaï*, les Barmans ou Birmans et les *Khmer* ou Cambodgiens. Il existe dans l'Assam un certain nombre de tribus sauvages, telles que les Daphlas, les Akas, les Bors, les Abors, les Michmis, les Miris, les Khassias, qui sont de la même race ou qui se placent du moins entre le rameau chinois et le rameau indo-chinois. Leur stature est petite, leurs formes sont athlétiques, leurs mollets et leurs genoux très-dévoloppés ; ils ont le nez épaté, les narines ouvertes, les pommettes saillantes, les yeux obliques, mais moins que les Chinois. Toutes ces peuplades assamaises ont peu ou point de barbe. Leur physionomie est farouche ; ils se coupent généralement les cheveux court, ne conservant au sommet du crâne qu'une longue mèche.

Il est probable que les Indo-Chinois sont sortis du mélange, dans des proportions diverses, de la race jaune avec des tribus appartenant aux races dravidienne et malaise, dans lesquelles était entré un élément négre pélagien. En certains cantons de la péninsule transgangétique, on voit déjà la couleur de la peau passer au noir, les cheveux offrir une tendance vers cette disposition particulière qui caractérise la chevelure des Papous. Les Moi ou Ka-Moi, qui habitent au Nord du bassin de Meikong, offrent même, assure-t-on, un type papou assez prononcé. Quant à la forme de la tête, les tribus indo-chinoises présentent une variété qui atteste le grand nombre de mélanges dont elles sont sorties. Les unes, telles que les Siamois, ont la tête large, allongée ou carrée; les autres, telles que les Annamites et les Nagas, l'ont ovoïde et d'une forme presque orbiculaire; plusieurs ont, au contraire, la face très-large et le front fort étroit; tels sont les Binouas.

Les Barmans ou *Myammas* auxquels se rattachent les Aracaniens, sont d'une complexion plus forte, d'une couleur plus foncée que les Annamites; l'expression douce et timide de leurs regards les en distingue aussi nettement. Ils se rattachent, par leur type, aux populations de l'Assam, les Sing-phos, les Kachars, les Manipouris et paraissent avoir leur berceau au N. E. de l'Hindoustan. Les Annamites ne sauraient être confondus avec les Chinois, bien qu'ils offrent avec eux quelque ressemblance. On n'observe pas chez eux la large face, l'occiput plat, le front bas, la bouche petite, le regard dur et l'expression grave des Siamois; la forme de leur tête les rapproche des Tibétains. Le type annamite paraît avoir pénétré dans la Malaisie; car on retrouve la forme de tête qui le caractérise, dans la partie orientale de Java; c'est là un nouvel indice que la race jaune s'est mêlée en Malaisie à la race noire australienne. Et quand on s'avance dans l'archipel Indien, on observe une foule de types intermédiaires entre le type barman et le type australien.

Les Siamois, le peuple le plus important de l'Indo-Chine, constituent un rameau bien distinct qui se place en-

tre les Chinois et les Barmans. Toutes les tribus du Laos connues sous le nom de *Chan* par les Barmans, appartiennent à cette race. Les Siamois ont la peau d'un brun rougeâtre, couleur que rappelle le nom sous lequel ils sont connus, *Thaï sayam*, c'est-à-dire les hommes couleur d'ocre. On remarque chez eux une tendance marquée de la tête à l'allongement dans le sens vertical. Les anneaux de la chaîne qui lie les Chinois à ce peuple se retrouvent dans les restes de la population indigène des provinces méridionales de la Chine, aujourd'hui envahies par la race chinoise proprement dite. Et en effet, d'après le Dr A. Bastian, la race siamoise est originaire du Laos d'où elle s'est avancée jusque dans l'empire barman. Les Siamois forment, d'un autre côté, comme le point de départ de la race malaise, à laquelle se rattache aussi, par plusieurs de ses rameaux, le groupe barman.

Le passage de la race barmane à la race tibétaine s'opère graduellement. Cependant, pris en masse, les Tibétains se distinguent nettement des populations transgangétiques. Chez ces dernières, la petitesse de taille est caractéristique, tandis que les Tibétains sont de haute stature. Les Chinois occupent, sous le rapport de la taille, un rang intermédiaire entre les Tibétains et les Indo-Chinois. Déjà dans le Laos, on rencontre une population différant peu à cet égard de celles des provinces méridionales de la Chine. Cette petitesse de stature, qui frappe tant chez les Siamois, les Annamites et les Barmans, se retrouve assez généralement chez les Malais; elle se remarque aussi chez les insulaires des Andaman et les Simangs de la presqu'île de Malaya.

Le rameau tibétain embrasse un assez grand nombre de populations, à savoir : les *Bothias*, *Bodpas*, ou Tibétains proprement dits, qui s'étendent jusque dans le Boutan d'une part, et le Kumaon de l'autre; les *Lepchas-Tibétains* ou *Kampas*, qui occupent le Sikkim, habité aussi par des tribus de même race que les populations indo-chinoises de l'Assam; les principales tribus du Népâl, les *Lhopas*, les *Serpas*, les *Tchépangs*, les *Kusundas* et les *Haiyus*, peuplades réduites à un grand état de dégradation; quelques

tribus de l'Assam, pays dans lequel on rencontre des populations croisées de sang indo-chinois et tibétain. Au delà du Kali, le type tibétain disparaît; mais il est encore très-prononcé dans le Bisahir. Le Dhansri peut être regardé comme servant de frontière aux deux races tibétaine et indo-chinoise.

En général les Tibétains ou *Bod*, c'est-à-dire les *forts*, comme ils se nomment eux-mêmes en commun avec les Boutaniens et les Népâlais, tiennent plus des Mongols que des Indo-Chinois. Les Lepchas purs du Sikkim, qui passent pour les véritables indigènes du pays, et se donnent le nom de *Rong*, présentent un type mongol tout à fait accusé. On peut donc regarder les Tibétains comme une race intermédiaire entre la belle et grande variété des Chinois du Nord et les Mongols proprement dits. Pourtant, par la largeur de leur tête, la rudesse et la disposition angulaire de leurs traits, leurs oreilles proéminentes, la tendance prognathe de leurs mâchoires, ils se rapprochent déjà du type malais. Leurs yeux sont plus larges et moins obliques que ceux des Chinois; leurs lèvres sont si proéminentes que, vues de profil, la saillie en paraît égale à celle du nez.

Les tribus Si-fan, répandus entre le Khokho-noor et les frontières de Yun-nan, forment un type intermédiaire entre les rameaux chinois et tibétain. Le même caractère mixte appartient aux *Hor* ou *Horpa*, qui habitent entre les chaînes du Nyenchhen-Tangla et du Kouen-lun et s'avancent jusque dans la petite Boukharie, aux *Sok* ou *Sokpa* qui s'étendent au Nord-Est du Tibet, et peut-être aux *Miao-tseu* de la Chine.

Le rameau proto-hindou ou *dravidien* se confond par beaucoup de points, avec le rameau tibétain. Les populations de cette race ont précédé dans l'Hindoustan les Aryas qui désignèrent les tribus de la race brune qu'ils y rencontrèrent, sous le nom de *Nichadas*. A en juger par les descendants de celles-ci, elles avaient des caractères physiques fort voisins de ceux des Tibétains. Sans doute que l'analogie entre le type tartare et type le tamoul serait aujourd'hui encore plus prononcée, si les populations primitives de

l'Hindoustan ne s'étaient quelque peu mêlées à la race aryenne ou blanche. Il en est cependant plusieurs que leur vie sauvage, leur retraite dans les montagnes, ont séparées davantage des conquérants, et chez lesquelles apparaît, presque dans sa pureté, le type mongol, à savoir : les pommettes saillantes, le front bas, les narines relevées, la rareté ou la presque absence de barbe : type qui se retrouve en partie chez quelques peuplades du Népâl, notamment chez les Tchépangs et les Kusundas, retirés dans les forêts du centre de cette province. Parmi ces populations primitives se rangent, outre les *Gonds* ou *Konds*, qui ont donné leur nom au Gondwana et infestent les monts Vindhyas, les *Koles*, qui habitaient jadis le Kolwan, les *Brahouis*, répandus sur le versant Sud de l'Himalaya, et qui se distinguent par leur figure ronde, leur face aplatie, les *Sonthals*, qu'on rencontre de Cuttack à Bhagalpour, les *Domes* épars depuis le Kumaon jusqu'au Sud de Cuttack, les *Males*, les *Bhils*, qui sont répandus au Nord et au Nord-Est du Marwar. Les *Katodis*, établis dans les jongles de la partie du Konkan septentrional, située au pied des monts Sahyadri et réduits à un état d'abjection qui les fait regarder avec horreur par les Hindous, doivent être rapportés à la même race[1]. Les *Chenchwars*, qui habitent les forêts des Ghâtes orientales et vivent dans un grand état de barbarie, sont, dit-on, nés du croisement de la race dravidienne avec une population de la presqu'île de Malaya, les *Jacouns*. Leur idiome (le télougou) comme leurs traits, les font reconnaître pour appartenir au même rameau que les tribus précédentes. On y doit encore rattacher les *Garrows* et certaines peuplades de l'Assam et du Téraï. Au reste la vie misérable que mènent plusieurs de ces tribus et la nature des cantons où elles sont confinées, ont dû exercer une notable influence sur leur type; tel est le cas pour les Méchis dont la constitution maladive accuse l'action pernicieuse du climat humide du Téraï sous lequel ils habitent.

1. Les Katodis, qui dévorent toute espèce d'animaux, même les lézards et les serpents, sont représentés comme issus du démon Ravana.

La couleur foncée de la peau de la plupart de ces tribus les rapproche des Australiens; et, en effet, il est à croire que les populations que subjuguèrent les Aryas, avaient d'abord soumis des tribus noires, congénères des Australiens, premiers indigènes de l'Hindoustan, auxquels elles se mêlèrent. On saisit encore aujourd'hui chez quelques peuplades du rameau dravidien, une assez frappante analogie de type avec les tribus de la presqu'île de Malaya, qui se rattachent à la souche australienne. Tel est le cas pour les *Varalis* dont il a été question plus haut et qui habitent les montagnes d'Akrani et de Kâti près de la Nerbuddah. Les *Males* et les *Koles* rappellent tout à fait les Binouas; ils sont comme eux, généralement, de petite stature, présentent une disposition allongée de la tête, au-dessus de la ligne des arcades zygomatiques. Le type de la population dravidienne se retrouve fort pur chez les *Parias* ou *Paharias* des monts Sathpoura qui séparent la vallée de la Nerbuddah de celle du Tapti. Ils sont petits, grêles, ont la figure plus plate que les Hindous, les lèvres épaisses, et présentent en général les caractères physiques indiqués plus haut.

On peut ranger dans le rameau dravidien les Todawars Todars ou Todas, aborigènes des Nilgherries qui vivent exclusivement de l'élève des buffles. Ils ont la peau brun cuivré, le nez aquilin, la barbe touffue, le front fuyant, la stature haute, le corps bien proportionné. Ils se sont mêlés aux *Kothers*, et aux *Vuddaghurs*, venus du Nord et qui en sont fort distincts. Par un côté ils semblent tenir à la race aryenne, par un autre, à la race dravidienne à laquelle les rattache leur idiome.

A Ceylan, existe aussi une population primitive, les *Veddahs*, qui paraissent être les descendants des anciens Yakkas, véritables indigènes de l'île, maintenant retirés dans les montagnes ; ils ont été jadis refoulés par les Singhalais, qui étaient de souche dravido-aryenne. Cette population chétive, de petite taille, et que la misère a ramenée à une extrême barbarie, rappelle les *Maravars*, tribu vraisemblablement de la même souche, qui habite au Nord du cap Comorin, sur

la côte orientale, jusque vers Ramnad. Les uns et les autres sont d'une extrême laideur et ont été souvent comparés à des singes.

Le rameau turc se rapproche bien plus des populations mongoles que le dravidien qui participe déjà du type malayo-australien; il embrasse les Turcomans ou Turkmènes, établis au N. de la Perse, de la Caspienne à Bokhara, les Uzbeks qui habitent à l'O. du Turkestan chinois, dans lequel ils ont pénétré, les Tartares ou Turcs de Kazan et diverses tribus de la Russie d'Europe et d'Asie. Chez les hommes de ce rameau, le teint est plus brun que jaune, le nez est très-épaté, parfois même son sommet est entièrement plat, les yeux sont allongés et couverts, le front est très-saillant à la partie inférieure, fuyant à la supérieure, la barbe est rare, le corps peu musculeux, la taille médiocre. Mais ces caractères ne se rencontrent que chez les Turcomans, c'est-à-dire les Turcs primitifs et chez certains Uzbeks que leur face plate, leurs yeux petits placent à côté des Mongols. En émigrant à l'O., et surtout en se mêlant à la race blanche, les Turcs ont singulièrement amélioré leurs caractères physiques. C'est ce qui a eu lieu pour ceux des Uzbeks qui se sont croisés avec les Tadjiks; ils sont grands et bien constitués. Le changement est plus frappant encore pour les Turcs osmanlis ou Ottomans qui se sont unis à des femmes grecques et géorgiennes.

Les Turcs apparaissent en Asie, plusieurs siècles avant notre ère, sous le nom de *Chiongnou* ou *Hiong-nou;* ils habitaient d'abord la Mandchourie; plus tard, ils s'établirent dans l'Altaï, sous le nom de *Toukiou*, d'où le mot *turc* est dérivé. Mêlés aux Tongouses, ils donnèrent naissance aux Ouighours, répandus de Karakorum au Tourfan, et confondus mal à propos par quelques-uns avec les Ougriens que mentionnent les auteurs byzantins; ils furent soumis par les Chinois, puis par Tchingkis Khan. De l'union des Toukiou avec diverses autres tribus congénères, sortirent les *ourdous* ou camps des Turcs, qui pénétrèrent en Europe. Diverses populations, actuellement effacées de la carte, se

rattachaient à la souche turque; tels étaient les Ghouzes ou Ouzzes, nation nomade qui, du Turkestan, passa au N. de la mer Caspienne et dont sortirent les Seldjoucides. Ayant pénétré dans la Russie méridionale, au douzième siècle, ils disparurent au treizième. Les Petchénègues ou Patzinakes, que les Ghouzes avaient repoussés de la contrée du Volga, à la fin du onzième siècle, et qui établirent leur domination au N. de la mer Noire, appartiennent vraisemblablement à la même souche; ce sont eux qu'on trouve désignés, au treizième siècle, sous le nom de *Kangli* ou *Cangites*. Les Komans, dont il sera question plus loin, et qui firent leur apparition en Europe en 1061, n'étaient que l'arrière-garde de la même invasion. Ce n'est guère que chez les Nogaïs ou Tartares de Crimée, que se conserve assez bien accusée la physionomie primitive des Turcs. Les Nogaïs sont émigrés du pays des Turcs ou Tartares de la grande Boulgarie, race qui forme encore une population de 530 000 âmes, dans les gouvernements de Kazan, Simbirsk, Penza, Perm et Viatka. Les Nogaïs se sont même avancés jusqu'au pied du Caucase où se rencontrent quelques autres tribus turques, les Balkarzes ou Malakarzes, établis aux sources du Tchégem et du Térek, les Koumykes, dont le territoire s'étend à l'E. du pays des Tchétchenzes, nation caucasienne, qui, si l'on en croit ses traditions, aurait reçu des colons abyssins. Les *Huns blancs* ou Hephthalites qui, vers le cinquième siècle de notre ère, vinrent s'établir à l'O. de la mer Caspienne et étendirent leur domination jusque dans la Bactriane, paraissent avoir appartenu en majorité à cette branche du rameau turc.

Les Kirghises, issus du mélange des Hakas qu'on suppose être les descendants des anciens Massagètes, avec les Turcs qui les subjuguèrent, forment une vaste confédération (environ 1 500 000 âmes); ils ne présentent plus qu'un type turc abâtardi, par suite de leur croisement avec les Mongols. Le même mélange de sang apparaît chez les Barabintses qui occupent la steppe de Baraba, les Kaïbales, les Katchinzes, les Kizilzes, établis dans la Sibérie méridionale, désignés sous le nom générique de Tartares,

parlant turc, les Beltyres, les Téléoutes, les Iakoutes, la plus septentrionale à l'E. des tribus turques de cette région, et dont le type est tout mongol, quoique l'idiome soit turc. Le mélange des races turque et ougrienne est très-marqué chez les Mechtchériaks et les Bobyles. Chez les Bachkirs, répandus dans les gouvernements de Perm, de Viatka, de Samara, surtout d'Orenbourg, et qui occupent la contrée où se forma, au neuvième siècle, la confédération hongroise, on discerne l'alliance des types turc, mongol et ougrien. Bien des traits rappellent en eux les Argippéens d'Hérodote, dont ils occupent l'emplacement. Lindner les prend pour un rameau séparé et comme perdu de la nation hunnique dont le portrait répond assez au leur; mais ceux-ci ne devaient pas présenter plus d'homogénéité que les autres nations altaïques. La population des Bachkirs s'élève aujourd'hui à 392 000 ans. Le nom d'*Ostiaks roux* que leur donnent leurs voisins, fait penser que le fond de cette nation est ougrien. Des populations issues du croisement du même ordre que ceux qui viennent d'être indiqués, mêlées aux Russes ou Moscovites, ont fourni la souche d'une partie des tribus connues sous le nom fort impropre et très-vague de Kosaks.

Race malayo-polynésienne.

Ce que j'ai dit précédemment des divers rameaux de la race jaune, a déjà fait comprendre la formation de la race malayo-polynésienne; il y a évidemment dans cette race secondaire un mélange de sang jaune et de sang noir. De là, la couleur brune de la peau des populations répandues depuis Madagascar jusque dans l'Océanie. Ces populations se fondent ailleurs dans les Indo-Chinois, avec lesquels elles se sont croisées par des unions multipliées; toutefois le type chinois, plus primitif, garde dans ces mélanges la prépondérance. Aussi une démarcation est-elle presque impossible à tracer entre les uns et les autres : ajoutons que les Malayo-Polynésiens se rattachent encore aux noirs Australiens.

Chez les Malais proprement dits, habitants de Sumatra, le crâne est aplati inférieurement, les os malaires sont écartés, les lèvres grosses et saillantes, le nez est épaté, le front assez haut et un peu en saillie au-dessus des yeux; le teint, d'un jaune plus ou moins bruni, se blanchit considérablement à l'abri des ardeurs du soleil, surtout chez les femmes. Il existe au reste bien des variétés dans ce type; quelques-unes tiennent certainement à des mélanges avec le sang hindou. Par exemple, les Bougis ont des traits bien plus réguliers que les Malais véritables; leur nez est plus élevé, leurs yeux sont plus larges et plus noirs; les femmes ont même souvent le nez grec.

Les Malais étaient originairement dans un état très-sauvage. Distribués seulement par petites peuplades qui s'établissaient de préférence sur les bords ou à l'embouchure des rivières, ils composaient des milliers de tribus. Ces agrégations de quelques familles subsistèrent jusqu'à ce que des dissensions, des calamités ou des intérêts communs eussent amené une répartition nouvelle. Un des types les plus curieux de ces Malais primitifs nous est offert par certaines tribus aborigènes, errant aujourd'hui dans les jungles de Sumatra ou des îles voisines et dont le chiffre est évalué à 6000 âmes : les Orangs-Loubou, que les Battaks ont repoussés de Pertibi. Établis encore sur les grands cours d'eau de la côte E. de Sumatra, ils rappellent par leurs traits les tribus de la presqu'île de Malaya.

Chez un grand nombre de peuplades malaises, s'observent des coutumes propres aux Polynésiens, notamment le cannibalisme et le tatouage. Les Pagais, aborigènes de Sumatra, se tatouent le corps et, comme les Nagas de l'Assam, s'y font de nouvelles marques, chaque fois qu'ils ont tué un ennemi. Comme les Michmis, autre tribu de l'Assam, ils exposent les restes des morts sur des espèces d'échafauds et les y laissent pourrir; usage également fort répandu chez les populations polynésiennes. La race malaise dut sa civilisation à l'influence des Hindous, et notamment à celle des habitants de la côte de Malabar. Ce sont même ceux-ci qui imposèrent aux Malais leur nom ; car il est dérivé

lu mot *malé*, montagne; les Malabars appelant *maléala*, :'est-à-dire contrée montagneuse, la côte Ouest de Sumatra, ɔù ils rencontrèrent pour la première fois les populations nalaises. Les habitudes hindoues ont fortement pénétré, lans le royaume d'Achen. Les Malais de Ménangkabau ont ıdopté, depuis un temps fort ancien, des usages particuliers ıux Malabars.

Aucune différence spécifique bien tranchée n'existant entre es Malais des îles et diverses tribus indigènes de Malaya ɛt de l'Assam, on est fondé à supposer que la race malaise ɛst originaire de cette dernière contrée, qu'elle s'est avan-:ée par le bassin de l'Iraouaddy dans la presqu'île ma-ayenne. Les traits des indigènes de l'Assam se retrouvent ɪur l'une et sur l'autre rive du Brahmapoutre, jusqu'au ɡrand coude que forme ce fleuve; au delà ils s'effacent :omplétement. On ne peut donc reporter plus loin leur ber-:eau. Mais autrefois répandus dans les îles de l'archipel ndien, ils se sont peu à peu mêlés à des populations d'o-igine chinoise et hindoue.

L'usage de laisser pourrir les cadavres dans des espèces le berceaux formés de branchages, ou sur des plates-formes lisposées tout exprès, suffirait à faire reconnaître comme ppartenant à la race malayo-polynésienne les Dayaks de Bornéo. On trouve chez cette race douce et assez paisible, nalgré sa barbarie, certains traits du type mongol, à savoir: es yeux obliques, les pommettes proéminentes, les jambes ourtes, le front large et aplati. Mais les Dayaks ont pour aractère propre la forme de leurs pieds, courts, larges, lats et tournés en dedans. Les Malais passent pour perfi-es et corrompus; toutefois les tribus de leur race qui n'ont oint encore été en contact avec des populations étrangères, ɛlles que les Binouas, les Dayaks et les Battaks, présen-ɛnt plus de simplicité et de franchise.

Les Malais se sont, comme on voit, répandus dans tout archipel de la Sonde; il est probable qu'en s'avançant ans celui des Philippines et au delà, ils ont rencontré es populations polynésiennes avec lesquelles ils se sont nêlés. De là, le caractère mixte qui s'observe chez les abori-

croisement avec la race mongole; leurs traditions mythologiques les rapprochent des Lapons.

Les Tchérémisses ou Maari, c'est-à-dire *les hommes*, comme ils se désignent eux-mêmes, habitent sur la rive gauche du Volga moyen, dans les gouvernements de Kazan, Kostroma et Nijnei-Novogorod. Autrefois nomades, ils exploitent aujourd'hui les forêts de chênes de la Russie septentrionale. Leur peau est généralement d'une couleur très-foncée, comme leurs cheveux qui sont assez soyeux; leur taille est médiocre, leur face large, leur barbe rare. Les Mordvines, dont le nom signifie dans leur langue *hommes*, forment la plus méridionale de toutes les tribus ougriennes; ils habitent sur les bords de l'Oka et du Sura, et s'avancent jusque dans le gouvernement d'Astrakhan et la Tauride. Leur complexion est plus forte que celle des Tchérémisses; leur chevelure est plutôt brune que noire et passe souvent même au roux. Ils sont beaucoup plus nombreux que ces derniers; car tandis que les Tchérémisses ne dépassent guère 165000 âmes, les Mordvines s'élèvent à 480000. Ils se subdivisent en deux branches, parlant des idiomes assez différents : les Mokches, les plus méridionaux, et les Erzes qui, par leur type et leur langue, représentent le rameau le plus pur; ce sont vraisemblablement les descendants des anciens Ertsayens, jadis établis à l'Est de l'Oka. On peut rattacher au rameau mordvino-tchérémisse, les Tchouvaches, qui s'appellent entre eux *Vereyal* ou *Khirdyal*, et paraissent être issus d'un croisement turco-ougrien; 300000 habitent le gouvernement de Kazan; leur chiffre total s'élève à près de 430000.

Les Zyrianes ou Zyriaines, fixés dans le bassin de la Dvina, diffèrent peu des Permiens, qui forment une partie de la population du gouvernement de Perm; comme presque tous les peuples ougriens, ils se donnent simplement le nom d'hommes (*komi* ou *mort*). Le chiffre de leur population s'élève actuellement à 90000 âmes répandues dans les gouvernements de Vologda et d'Arkhangelsk. Ils vivent de chasse, et ont adopté en partie la langue russe. Les Permiens, ou, pour les désigner par leur nom originel, les

ype polynésien s'éloigne du type malais. Cependant, prise ans son ensemble, la race polynésienne affecte une assez rande homogénéité depuis les îles Sandwich ou Hawai ısqu'à la Nouvelle-Zélande. Le Polynésien ou Kanak[1] est e couleur cuivrée ou bois de chêne, parfois même plus laire. Ses traits sont ordinairement plus réguliers, plus eaux que ceux des Malais proprement dits, et conséquemıent que ceux des Australiens. Ses yeux sont noirs, sa arbe rare, ses cheveux noirs, lisses, rarement crépus, en ertains cas rougeâtres, son nez est court, droit, quelqueois aquilin, mais toujours élargi et déprimé à son extrémité, es lèvres sont tantôt épaisses, tantôt minces, ses pommettes illantes, sa face est ovale, sa tête courte et large (brachycéhale), plate par derrière surtout chez les femmes, son front ien développé. Aux îles de la Société, le type se rapproche eaucoup du type caucasique. Les cheveux présentent les ifférentes teintes des nôtres. Les enfants qui n'ont point ıcore subi les opérations du tatouage, sont presque aussi lancs que les Européens. Les femmes, déjà belles et bien ites, aux yeux bien fendus, dans l'archipel hawaïen, prennt aux îles de la Société une physionomie presque euroienne.

A côté des variétés brun-clair, il en existe dans la Polyésie d'un brun très-foncé et tirant sur le noir; ce qui ontre que ces insulaires se sont mêlés, ici et là, à la race oire australienne, sur laquelle leur supériorité intellectuelle physique leur assurait la domination. Aujourd'hui, c'est ıtre les îles Viti et Tonga qu'existe la ligne de démarcaon qui sépare les Kanaks des Nègres australiens. Dans le emier de ces archipels, la peau est noire; dans le second le est cuivrée.

Des croisements, en des proportions diverses, entre les fférentes variétés des races malaise, australienne et peutre ougro-japonaise, peuvent, comme il a été dit plus haut,

1. Ce mot, employé pour désigner tous les individus de la race polyienne, est emprunté au dialecte des îles Sandwich et signifie mme. On appelle les Néozélandais, *maouris*.

croisement avec la race mongole; leurs traditions mythologiques les rapprochent des Lapons.

Les Tchérémisses ou Maari, c'est-à-dire *les hommes*, comme ils se désignent eux-mêmes, habitent sur la rive gauche du Volga moyen, dans les gouvernements de Kazan, Kostroma et Nijnei-Novogorod. Autrefois nomades, ils exploitent aujourd'hui les forêts de chênes de la Russie septentrionale. Leur peau est généralement d'une couleur très-foncée, comme leurs cheveux qui sont assez soyeux; leur taille est médiocre, leur face large, leur barbe rare. Les Mordvines, dont le nom signifie dans leur langue *hommes*, forment la plus méridionale de toutes les tribus ougriennes; ils habitent sur les bords de l'Oka et du Sura, et s'avancent jusque dans le gouvernement d'Astrakhan et la Tauride. Leur complexion est plus forte que celle des Tchérémisses; leur chevelure est plutôt brune que noire et passe souvent même au roux. Ils sont beaucoup plus nombreux que ces derniers; car tandis que les Tchérémisses ne dépassent guère 165 000 âmes, les Mordvines s'élèvent à 480 000. Ils se subdivisent en deux branches, parlant des idiomes assez différents : les Mokches, les plus méridionaux, et les Erzes qui, par leur type et leur langue, représentent le rameau le plus pur; ce sont vraisemblablement les descendants des anciens Ertsayens, jadis établis à l'Est de l'Oka. On peut rattacher au rameau mordvino-tchérémisse, les Tchouvaches, qui s'appellent entre eux *Vereyal* ou *Khirdyal*, et paraissent être issus d'un croisement turco-ougrien; 300 000 habitent le gouvernement de Kazan; leur chiffre total s'élève à près de 430 000.

Les Zyrianes ou Zyriaines, fixés dans le bassin de la Dvina, diffèrent peu des Permiens, qui forment une partie de la population du gouvernement de Perm; comme presque tous les peuples ougriens, ils se donnent simplement le nom d'hommes (*komi* ou *mort*). Le chiffre de leur population s'élève actuellement à 90 000 âmes répandues dans les gouvernements de Vologda et d'Arkhangelsk. Ils vivent de chasse, et ont adopté en partie la langue russe. Les Permiens, ou, pour les désigner par leur nom originel, les

même lieu de supposer qu'avant l'arrivée des Indo-Européens en Europe, elle pénétrait jusqu'au centre de cette partie du monde et s'avançait jusque dans la Gaule.

L'unité de la race boréale n'empêche pas qu'on n'y distingue plusieurs branches bien caractérisées. La première peut recevoir le nom d'ouralienne ; elle comprend les Ostiaks, les Vogouls, les Tchérémisses et les Mordvines qui constituent ensemble une subdivision distincte. Peut-être faut-il y rattacher les Hongrois primitifs ou Ouïgours, Ouroges, qui habitaient au Sud de l'Ougrie, avec leurs congénères, les Saragoures et les Ounogoures, croisés avec la race mongole ; la seconde branche dite *permienne* comprend les Permiens, les Zyriaines et les Votiaks ou Otiaks ; la troisième qu'on peut appeler *baltique* ou *finnoise* comprend les Lapons, les Suomalais ou Finlandais, les Esthoniens, les Lives et les Tchoudes ou Tchoukhares, la quatrième les Samoïèdes.

Les Ostiaks ont reçu des Tartares leur nom qui est une corruption du mot *Ychtek* (étranger). Ils se subdivisent en un grand nombre de tribus, les unes nomades, les autres vivant de pêche, mais issues toutes d'une souche commune ; les premières habitent les toundras ; les secondes vivent sur les rives de l'Ob et de l'Irtych. Leur nombre ne dépasse pas aujourd'hui 25000. C'est une race de taille peu élevée, aux cheveux roux, parfois blonds, à la peau brune et d'une physionomie assez laide. Les Ostiaks proprement dits ne doivent pas au reste être confondus avec les Ostiaks du Ienisseï, auxquels se rattachent les Arines ou Arinzes, les Assanes des steppes des monts Sayansk et les Kottes, actuellement à peu près éteints. Ces Ostiaks ont les traits plus fins que ceux de l'Ob, et leur physionomie rappelle plus le type turcoman que le type mongol ; leur caractère les rapproche des Finnois de la Baltique.

Les Vogouls, qui se donnent entre eux le nom de *Mansi*, forment une population de quelques milliers de chasseurs, répandus vers l'Oural septentrional (gouv. d'Ekatérinenbourg) et vivant dans un état très-misérable. Leur type se rapproche du type kalmouk ; ce qui paraît indiquer un

croisement avec la race mongole; leurs traditions mythologiques les rapprochent des Lapons.

Les Tchérémisses ou Maari, c'est-à-dire *les hommes*, comme ils se désignent eux-mêmes, habitent sur la rive gauche du Volga moyen, dans les gouvernements de Kazan, Kostroma et Nijnei-Novogorod. Autrefois nomades, ils exploitent aujourd'hui les forêts de chênes de la Russie septentrionale. Leur peau est généralement d'une couleur très-foncée, comme leurs cheveux qui sont assez soyeux; leur taille est médiocre, leur face large, leur barbe rare. Les Mordvines, dont le nom signifie dans leur langue *hommes*, forment la plus méridionale de toutes les tribus ougriennes; ils habitent sur les bords de l'Oka et du Sura, et s'avancent jusque dans le gouvernement d'Astrakhan et la Tauride. Leur complexion est plus forte que celle des Tchérémisses; leur chevelure est plutôt brune que noire et passe souvent même au roux. Ils sont beaucoup plus nombreux que ces derniers; car tandis que les Tchérémisses ne dépassent guère 165000 âmes, les Mordvines s'élèvent à 480000. Ils se subdivisent en deux branches, parlant des idiomes assez différents : les Mokches, les plus méridionaux, et les Erzes qui, par leur type et leur langue, représentent le rameau le plus pur; ce sont vraisemblablement les descendants des anciens Ertsayens, jadis établis à l'Est de l'Oka. On peut rattacher au rameau mordvino-tchérémisse, les Tchouvaches, qui s'appellent entre eux *Vereyal* ou *Khirdyal*, et paraissent être issus d'un croisement turco-ougrien; 300 000 habitent le gouvernement de Kazan; leur chiffre total s'élève à près de 430 000.

Les Zyrianes ou Zyriaines, fixés dans le bassin de la Dvina, diffèrent peu des Permiens, qui forment une partie de la population du gouvernement de Perm; comme presque tous les peuples ougriens, ils se donnent simplement le nom d'hommes (*komi* ou *mort*). Le chiffre de leur population s'élève actuellement à 90 000 âmes répandues dans les gouvernements de Vologda et d'Arkhangelsk. Ils vivent de chasse, et ont adopté en partie la langue russe. Les Permiens, ou, pour les désigner par leur nom originel, les

Biarmiens, c'est-à-dire *hommes du Biarmaland*, telle est l'ancienne désignation du pays qu'ils habitent, atteignent à un chiffre de 60 000 âmes. Ils sont adonnés à la pêche et à l'élève des bestiaux; ils se sont quelque peu mêlés, depuis une époque déjà reculée, avec les Scandinaves. Les Votiaks, dont le nom véritable est les *Vout-mort*, habitent, au nombre d'environ 235 000, le gouvernement de Viatka; ils sont venus, suivant leurs traditions, du Nord-Ouest. En effet, ils rappellent, à beaucoup d'égards, les Finlandais; ils ont presque tous les cheveux noirs et raides, la peau brune; leur type se rapproche de celui des Tchérémisses; c'est une population laborieuse, opiniâtre et fortement constituée, livrée à la vie agricole.

La branche baltique ou finnoise est celle qui a le plus subi l'influence européenne. Il est à croire qu'elle a émigré, à une époque très-ancienne, des toundras des bords du Ienisseï, appelé dans ses traditions *Kemi*, nom qui, comme Castren l'a remarqué, est resté avec le sens de *rivière* dans le dialecte lapon. On reconnaît les premiers représentants de cette race dans les *Fenni* qui étaient établis, aux premier et deuxième siècles de notre ère, à l'embouchure de la Vistule, et dont Tacite parle comme d'une population fort sauvage, vivant de chasse. En effet, au sixième siècle, Jornandès signale la douceur de caractère des *Fenni*, trait qui convient encore aux Finnois modernes.

Les Esthoniens tirent leur nom de l'Esthonie, province de la Russie dont ils constituent la population indigène. Il faut voir en eux les descendants des *Mélanchlènes* dont parle Hérodote; car les Lettes les nomment *Melleswarki*, et ils ont conservé l'usage des vêtements noirs. Ils forment aujourd'hui une population de 635000 âmes. Les Lives qui ont valu son nom à la Livonie, se sont fréquemment croisés avec les Russes et les Lithuaniens. Anciennement ce peuple dont le nom rappelle celui que se donnent les Caréliens du gouvernement d'Olonetz, occupaient la Samogitie, le Semigalle, la Livonie, la Courlande; et dans la partie septentrionale de cette dernière province il subsiste encore 2000 Lives de race assez pure. Les Tchoudes, dont le nom

est étendu, dans les anciennes traditions russes, à toutes les populations altaïques et ouraliennes, comprennent les Vades qui ont constitué la population primitive du gouvernement de Saint-Pétersbourg, et dont la langue ne se parle plus que dans quelques villages (5200 individus), les Vepses ou Vesses, et les Lundes, établis dans le gouvernement d'Olonetz (16 000 âmes).

Par la langue, la branche tchoude se rattache assez étroitement aux Finlandais ou peuples de Suomi. Ceux-ci se divisent en *Hæmælæis* ou *Tavastes* (600 000 âmes) habitant au S. O., *Kainu* ou Qvenes habitant au N. (50 000), Savolais (840000) au S. E. et Caréliens ou *Kyriales* (100 000) à l'E. Les Finlandais se distinguent en général par des cheveux blonds ou brun clair, des yeux gris, une peau brunâtre. Dans leur crâne, le diamètre latéral est presque égal au diamètre allant du front à l'occiput. Leur taille est moyenne, leurs membres sont fortement musclés. Les Finlandais sont laborieux, ont des manières rustiques et un caractère opiniâtre. Sur les bords du golfe de Finlande, dans l'Ingrie, la Carélie, les Finnois se présentent moins purs et se sont mêlés aux Russes. Ailleurs, ils offrent dans leurs traits une alliance des types tchoude et scandinave.

La branche laponne s'étend au Nord de la Finlande; elle y constitue aujourd'hui l'avant-garde européenne de la race boréale. Les Lapons se donnent le nom de *Sabmes;* ils n'occupent plus actuellement que la partie de la Finlande située au N. du cercle polaire, la Péninsule de Laponie, sise au N. O. de la mer Blanche, et l'intérieur de la Péninsule scandinave au delà du 63° lat. N.; réunis, ils représentent un chiffre de 26 000 âmes. Ils paraissent avoir jadis occupé une grande partie de la Finlande, mais ils se sont retirés devant la civilisation[1]. En divers cantons, notamment dans la Bothnie orientale, ils se sont mêlés aux

1. C'est ce qui résulte de l'appellation d'une foule de localités dont le nom commence par *Lap*. Le souvenir des Lapons s'est conservé dans plusieurs traditions de la Finlande et se rattache également à d'anciens monuments du pays.

Finnois, quoiqu'ils manifestent maintenant pour cette population un certain éloignement. Les Lapons sont de fort petite taille; leurs traits rappellent ceux des tribus ougriennes les plus misérables; comme plusieurs de celles-ci, ils vivent de l'élève des rennes. Leur nom national de *Sabmi* ou *Sami*, analogue au finnois *Suomi*, rappelle celui du pays dont les Samoïèdes se disent originaires; il signifie *landes*, *bruyères* et fait allusion aux toundras. Il n'a pas en conséquence de sens géographique précis, non plus que le nom de *Tioukoum*, « gens des marais », que se donnent les Ostiaks. Les Norvégiens appellent simplement *Finnois* les Lapons; quant à ce dernier nom, qui leur vient des Suédois, il paraît avoir simplement signifié *habitants du pays des lichens*.

La branche samoïède lie la race ougrienne à la race tongouse; elle embrasse plusieurs populations : les *Soiot* ou Samoïèdes du Sud; les Samoïèdes proprement dits, comprenant les Nyenekh et les Mokasi; les Ouriang-Haï (*Ouræntché* des Russes), les plus méridionaux de cette famille, fixés dans le bassin du Kossogöl, et qui se sont croisés avec les Turcs et les Mongols. Les Samoïèdes mènent la vie nomade. Leurs traits rappellent beaucoup ceux des Kalmouks; leur berceau paraît avoir été la région où le Ienisseï prend sa source. Sans doute lors de l'extension des Mongols, ils furent poussés plus au Nord, et allèrent s'établir dans les toundras, refoulant probablement plus à l'Ouest les Permiens ou Biarmiens; ils se sont même avancés jusque dans le gouvernement d'Archangelsk.

On peut échelonner entre les races mongole et boréalo-ougrienne, une suite de tribus qui participent à la fois des deux. A ces races intermédiaires appartiennent plusieurs des tribus des bords du Ienisseï, dont il a été question plus haut. Chez quelques-unes, telles que les Iakoutes, on voit déjà poindre le type physique et moral des Indiens de l'Amérique du Nord.

Ce qu'Hérodote rapporte des Scythes d'Europe ou Scolotes, les noms empruntés à leur langue que les anciens nous ont conservés, font reconnaître en eux une popula-

tion en majorité indo-européenne. Mais le type scythe que nous fournissent les monuments antiques découverts en Crimée, est analogue à celui des populations actuelles de la Russie méridionale ; ce qui indique que les Scolotes avaient dû se croiser avec des populations ougriennes, peut-être même mongoles. Hippocrate signale la taille petite et ramassée, la peau brune des Scythes. Le Sace figuré sur le célèbre bas-relief de Bisoutoun offre un type caractéristique rappelant tout à fait celui des Kirghises actuels. Au reste, c'est une question fort obscure que celle de savoir si les Saces ou Scythes d'Asie, ainsi que les Massagètes, les Dahes, les Parthes qui en étaient voisins, appartenaient à la famille indo-européenne, ou doivent être classés parmi les peuples ougro-turcs. Les populations qui habitaient au Nord de la Scythie, au temps d'Hérodote, devaient être en majorité ougriennes ; tel est le cas notamment pour les Neures renommés pour leurs enchanteurs. Les anciens Russes ont appliqué le nom générique de Tchoudes à ces diverses populations, qui se sont avancées graduellement de l'Altaï vers le Volga, et ont laissé de nombreuses traces de leur industrie métallurgique.

Il est constant qu'une fusion n'a cessé de s'opérer, depuis plus de mille à quinze cents ans, entre les nombreuses tribus de souche ougro-turque et de souche caucasique, établies dans cette région. On verra plus loin que les Russes sont eux-mêmes issus du croisement des populations finno-ougriennes avec les Slaves. Les Vesses, les Mériens, les Mouramiens et les tribus qui, en général, du neuvième au douzième siècle, furent repoussées par les Slaves qui les avaient vaincues, étaient ougriens ; ils furent ensuite absorbés par ceux-ci ; ils occupaient alors toute la Moscovie proprement dite (gouvernements de Moscou, de Vladimir, de Kostroma, de Nijni-Novogorod, etc.). Les Ougriens ne furent complétement convertis au christianisme qu'aux onzième et douzième siècles, époque à laquelle ils perdirent leur langue nationale. Ces diverses populations se rattachaient de près aux Mordvines, dont il a été question plus haut et qui, jusqu'au quinzième siècle, demeu-

rèrent une nation puissante. Durant le cours du treizième siècle, elles subirent l'influence turco-mongole; l'islamisme pénétra alors chez les Mordvines orientaux et chez les Bulgares. Fixés dans le principe sur les bords de la Kama, les Bulgares doivent avoir appartenu à une race croisée de Turcs et d'Ougriens; une de leurs tribus, les Khvalisses, imposa, pendant quelque temps, à la mer Caspienne son nom (mer des Khvalisses). Cette nation était d'une race alliée de près aux Khazares, dans lesquels faut il peut-être reconnaître, avec M. Vivien de Saint-Martin, les Agathyrses d'Hérodote. Les Khazares fondèrent un vaste empire dont la durée s'est prolongée du quatrième au douzième siècle[1]. Les Bulgares, établis primitivement dans la Grande-Bulgarie, qui répondait à peu près au gouvernement actuel de Kazan, firent des incursions jusqu'aux bords du Danube, où une partie d'entre eux s'établit, au commencement du sixième siècle, tandis que les autres restaient dans la contrée du Volga. Ces deux fractions de la nation des Bulgares perdirent par la suite leur type national, ceux de la Grande-Bulgarie, en se mêlant aux Turcs ou Tartares dont ils adoptèrent la langue, ceux du Danube, en se mêlant aux Slaves de la Mœsie dont ils empruntèrent l'idiome.

Une partie des nations nomades qui s'établirent au troisième siècle dans la Sarmatie européenne, et envahirent l'Europe, aux siècles suivants, doivent avoir appartenu à la souche ougrienne; de ce nombre ont été les Sabirs, auxquels se rattachaient les Siriakes, les Avares. En pénétrant dans l'ancienne Dacie et dans la Pannonie, ces peuples se mêlèrent aux indigènes d'origine thraco-celtique et sans doute aussi aux Slaves qui avaient commencé à s'avancer vers le Danube, dès le quatrième siècle. La domination de ces conquérants ne fut pas assez prolongée, elle embrassa un trop vaste espace, pour avoir pu profondément

1. L'empire khazare embrassa certainement bon nombre de peuples slaves et peut-être goths. Le domaine primitif des Khazares était entre la mer Caspienne et la mer Noire, dans un pays appelé par les chroniqueurs byzantins *Berzelia*.

modifier la population antérieure. La même observation est applicable aux Avares, qui, au commencement du septième siècle, étendirent leur empire du Volga à l'Elbe, et de là jusqu'en Dalmatie. Les éléments antérieurs reprirent donc bientôt le dessus, et en 635, les Bulgares rentraient en possession de la domination dans la partie orientale de l'empire avare. Peu après les Slaves conquéraient l'Illyrie et la Bohême. C'est sur ces couches successivement déposées comme des alluvions par les barbares, que s'établirent en Hongrie, au neuvième siècle, les Magyars ou Hongrois, venus également des contrées du Volga.

De la Sibérie, la race boréale s'avance jusque dans l'Amérique septentrionale, où elle est représentée par les Esquimaux, les Groënlandais et quelques autres peuplades. Tous offrent des traits rappelant ceux des Mongols, mais altérés et abâtardis. La tête, osseuse, prend chez les Boréalo-Américains une forme pyramidale, plus prononcée que chez les Mongols de la haute Asie; ce qui, suivant l'avis de M. H. Hollard, dépend du rétrécissement latéral du crâne, l'écart des pommettes demeurant considérable. Les formes des Eskimaux sont trapues, ramassées, les mains et les pieds petits, leur taille est très-courte, leurs cheveux varient du noir au blond; leur teint est assez clair; quelques tribus ont une barbe épaisse; elle est au contraire rare chez celles du Labrador; leur intelligence est peu développée. Le type des Groënlandais qui ne constituent qu'une population de 7000 âmes, est peu différent. Les Eskimaux se lient donc, par une chaîne continue, aux populations sibériennes dont ils ne forment en réalité que l'expansion la plus orientale. On trouve sur la côte Nord-Est de la Sibérie, dans les îles Aléoutiennes et l'Amérique russe, des tribus, telles que les Koniagues de l'île Kadiak, qui se rapprochent par les caractères physiques des tribus les moins sauvages et les mieux douées des Eskimaux et qui parlent un dialecte de leur langue. Les Tchouktchis ou Touskis, qui habitent les plaines de mousses et les vastes forêts, s'étendant depuis l'Anadyr jusqu'au détroit de Behring, appartiennent aussi à la même race, tout au moins à

une race très-voisine; ils se distinguent seulement des Eskimaux par une taille plus élevée. Les Koriaks ne sont qu'une branche des Tchouktchis. Les Kamtchadales, dont le nombre diminue de jour en jour et qui finiront par disparaître, doivent être rangés dans la même catégorie; mais ils se rattachent par un autre côté à la race mongole.

On rencontre un rameau de la race boréale dans les îles Kouriles, Saghalien et Iturup, et jusque dans l'île de Matsmai ou Yesso, située au Nord du Japon. Elle y constitue une variété à part, les Aïnos. Cette population, qui a des affinités avec les anciens indigènes de la Corée, s'avança, au commencement de notre ère, jusque dans l'île Nippon. Elle est de petite taille, de traits assez réguliers; le caractère qui la distingue est l'extraordinaire développement du système pileux. Leur barbe retombe sur leur poitrine; le cou, les bras, le dos, sont chez eux couverts de poils. Les Aïnos sont dans un grand état de barbarie; ils rendent comme les Ostiaks un culte à l'ours et ignorent l'emploi du cheval.

Lorsque l'on rapproche les Eskimaux du Labrador des tribus indiennes de l'Amérique du Nord, on ne trouve entre les deux populations aucune ressemblance; mais si l'on compare les Tchouktchis à certaines tribus américaines, on est frappé de l'analogie, sinon toujours de type, au moins de mœurs, de croyances et de langage. Les Tchouktchis, gouvernés par des chefs héréditaires, comme les tribus indiennes, paraissent avoir même une communauté d'origine avec les Pawnis des bords de la rivière Plate et de la rivière Rouge. On verra d'ailleurs au chapitre suivant, que la langue des Tchouktchis appartient à une famille qui se rapproche beaucoup des langues polysynthétiques de l'Amérique.

Tout donne donc à penser que la race ougro-sibérienne, jadis si répandue dans l'Ancien Monde, s'est avancée dans son existence constamment nomade, jusqu'en Amérique, par l'archipel des îles Aléoutiennes. Ne rencontrant plus de rennes au delà de la mer de Behring, cette race dut changer de genre de vie, et de même qu'en certains

lieux, sur les bords de la mer, elle était devenue ichthyophage, elle devint chasseresse dans le Nouveau Monde. Ainsi, la race nord-américaine apparaît comme n'étant autre qu'un rameau de la race boréale.

Race rouge.

On a désigné sous le nom de race rouge, l'ensemble des races américaines ; mais ce nom ne saurait convenir qu'à un certain nombre de populations de l'Amérique du Nord, la couleur de la peau étant loin d'être la même chez les diverses tribus du Nouveau Monde. Du pôle à la Terre de Feu, il n'est pour ainsi dire pas une nuance de la coloration qui ne se manifeste, depuis le noir jusqu'au jaune. Les indigènes, suivant leur nation, apparaissent brun-olivâtres, brun-foncés, bronzés, jaune-pâles, jaune-cuivrés, rouges, blancs, etc. Leur stature ne varie pas moins. Entre la taille, non pas gigantesque, mais élevée du Patagon et la petitesse des Changos, on rencontre une foule de statures intermédiaires. Les proportions du corps présentent les mêmes différences; quelques peuplades ont le buste fort long, comme les tribus des Pampas, d'autres court et large, comme les habitants des Andes péruviennes; il en est de même pour la forme et le volume de la tête. Chez les Léni-Lênapes, les Iroquois, les Chérokis, la tête était petite, arrondie ou pointue, particularité qui tend à se reproduire chez les Anglo-Américains, établis depuis plusieurs générations aux États-Unis[1]. Pourtant, on saisit entre les différentes populations américaines, un air de parenté, certains traits généraux qui les distinguent des races de l'Ancien continent; c'est notamment la forme pyramidale de la tête et l'étroitesse du front, caractères qui s'observent déjà chez les crânes que M. Lund a trouvés dans des cavernes du Brésil, associés à des ossements d'espèces éteintes.

1. L'Anglo-Américain tend également à prendre les autres caractères physiques de cette race; peau sèche comme du cuir, développement des os zygomatiques, yeux enfoncés, doigts fort allongés, etc.

La race rouge ne saurait être regardée comme pure; selon toute apparence, elle a reçu des infiltrations de sang jaune, blanc et nègre pélagien. Ce qui vient d'être dit montre qu'elle se rattache aux races ougro-japonaise et mongole, que rappelle à beaucoup d'égards son type. Sans parler des colons normands de la Terre de *Vinland* et du Groënland, dont on a cru, de nos jours, discerner les descendants dans des *hommes blancs à cheveux blonds* mentionnés en Amérique par quelques voyageurs; sans parler du pays de Fou-Sang que les auteurs chinois et japonais représentent comme ayant reçu des missionnaires bouddhistes et qui paraît être quelque contrée du Nouveau Monde; sans parler de l'analogie très-significative existant entre les croyances religieuses des anciens Mexicains, le christianisme et le bouddhisme, de la conformité de certains monuments et de certains symboles de l'Amérique centrale avec des figures et des emblèmes chrétiens et japonais, disons que les populations boréales ont trouvé vers le Nouveau Monde un chemin tout tracé par le détroit de Behring et les îles Aléoutiennes. Les Eskimaux sont, comme on l'a vu, congénères des populations du Kamtchatka et de la Sibérie orientale. Quant aux plus anciennes tribus américaines proprement dites, elles arrivèrent probablement par le Nord-Ouest; ce que mettra d'ailleurs en évidence, au chapitre suivant, l'examen de leurs langues. Mais ces migrations ne sauraient remonter à moins de deux mille ans, et la population indigène actuelle s'est, par l'action du temps et du climat, constituée en une race bien distincte où l'on peut reconnaître sept rameaux : les rameaux indien ou rouge proprement dit, californien, mexicain, brasilio-guaranien, pampéen, ando-péruvien et araucanien.

Le rameau rouge embrasse toutes les peuplades indiennes répandues jadis sur le territoire des États-Unis. Le chiffre des tribus qui formait, au seizième siècle, un total d'environ un million et demi d'hommes, est aujourd'hui singulièrement réduit; les Anglo-Américains les ayant repoussées de plus en plus à l'Ouest et au Nord-Ouest. C'est à ces tribus qu'on donne le nom de *Peaux-Rouges*. Leur caractère

moral, leur genre de vie tranchent d'une manière frappante avec les habitudes des races européennes. Chez ces Indiens, la forme pyramidale de la tête est assez accusée; l'occiput est aplati au-dessous de la protubérance et renflé latéralement; l'arcade zygomatique conserve un peu de l'excès d'écartement latéral si manifeste chez les peuples de type mongol. Les fosses nasales sont grandes, et tout y indique un large développement de la surface olfactive; l'arcade maxillaire supérieure est avancée; mais les incisives n'ont pas de proclivité sensible. Les deux branches de la mâchoire inférieure, assez forte, déterminent non un angle prononcé, mais une courbe. L'expression du regard de l'Indien respire une férocité calme. La grande variété de formes, observée dans les crânes de certaines tribus, tient à l'usage, très-répandu chez les aborigènes de l'Amérique du Nord, de soumettre la tête de l'enfant à une déformation systématique. De là, chez beaucoup, une disposition plate de la tête qui frappait particulièrement chez les Choctaws, tribu alléghanienne, et leur avait valu des Européens le surnom de *Têtes-plates*. Cette particularité était encore plus marquée chez les Natchez, exterminés par les Français en 1730, et qui, depuis un temps immémorial, aplatissaient le crâne des nouveau-nés. La même coutume existait chez les Waxsaws, les Criks ou Muskhoghis, les Catawbas, les Attacapas; on la retrouve chez la plupart des populations du rameau californien, notamment chez les tribus des îles Quadra et Vancouver. Il y a là un indice de parenté entre les tribus du Nord-Ouest de l'Amérique et celles du rameau ando-péruvien; car l'inspection des crânes, retirés des anciennes sépultures péruviennes, a fait reconnaître l'existence d'un pareil usage chez les Aymaras.

Le trait le plus caractéristique du type nord-américain, et qui le distingue du type mongol, c'est la proéminence, la forme arquée du nez, trait moins prononcé, il est vrai, chez les femmes peaux-rouges ou *squaws*. Le célèbre ethnologiste, S. G. Morton, y voit là le plus décisif argument contre l'opinion que cette race dérive de la race jaune asiatique. Mais, ainsi que l'a remarqué le comte A. de Gobi-

neau, malgré l'apparente opposition existant entre les deux types indien et mongol, on trouve des familles intermédiaires qui permettent d'établir un lien entre les deux races; il ne faut choisir pour cela ni les Iroquois, ni les Algonquins, ni les Criks, dont les formes nobles et belles se rapprochaient plus du type caucasique que du type mongol, mais les populations du N. O. de l'Amérique, les Chinouks, les Dacotas, sous la carnation cuivrée desquels on retrouve un fond évidemment jaune. La couleur noire des cheveux de ces dernières tribus, leur peau sèche et roide, la constitution lymphatique de leur tempérament, leurs yeux légèrement obliques sont autant de caractères qui appartiennent à la race mongole.

C'est surtout dans la Californie et l'Orégon que se trouvent les tribus chez lesquelles le type nord-asiatique est le plus prononcé. Les Indiens de cette partie du Nouveau Monde ont le front bas, les yeux enfoncés, le nez court, élargi à sa base, déprimé à sa racine, les pommettes saillantes, la bouche assez grande, les lèvres épaisses. Ils se fondent, par diverses tribus de sang mixte, avec la race boréale, notamment les Eskimaux. Les Goloutches ou Kolotches[1], qui paraissent devoir ce nom à leur établissement assez récent dans l'Amérique russe et s'appellent entre eux *Thlinkithes*, peuvent être classés dans la race boréale; ils ont des cheveux longs et soyeux, ordinairement de la barbe et des moustaches. Ils diffèrent peu des autres peuplades de l'Amérique russe, Malegmioutes, Miednowzes, Tchougatches, Aléoutes, Ougalenzes, Kwichpachzes, etc. Le nom des *Thlinkithes*, qui signifie *hommes*, et celui de *Tnaï* ou *Atnaï*, qui a le même sens et que se donnent les Athapaskans, rappelle le nom, de signification identique, que s'attribuent les Tongouses et diverses autres populations ougro-japonaises. C'est là un nouvel indice de la parenté qui lie les peuplades nord-américaines à celles du N. E. de l'Asie. Bien des traits communs de mœurs les rattachent d'ailleurs, et

1. *Goloutch* est dérivé, suivant M. Latham, du mot athapaskan *Goltsani*, qui signifie *étranger*.

il existe entre elles des communications journalières par les archipels des Kouriles et des Aléoutiennes[1]. Toutefois, sous le rapport moral, il y a entre ces populations une différence assez profonde. Tandis que la race boréale est d'une grande douceur, les Peaux-Rouges se font remarquer par une énergie sauvage, déjà bien accusée chez les Athapaskans.

La race nord-américaine comprend deux embranchements : le rameau peau-rouge proprement dit et le rameau californien. Le passage graduel qui s'opère de l'un à l'autre s'oppose même à ce que l'on puisse établir entre eux deux une division bien tranchée. La souche commune paraît être représentée par les Athapaskans dont des rameaux, les Apaches, par exemple, se retrouvent à de grandes distances du berceau primitif. Si l'on ne tient pas compte des Eskimaux et des tribus du littoral du N. O. de l'Amérique, on trouve entre toutes les autres, telles que les Choctaws, les Dacotas, les Ogibwais, les Wyandots, les Algonquins, les Iroquois, les Chippéwais, les Iowas, les Catawbas, les Navajos, les Comanches, les Lipans, etc., une homogénéité physique assez frappante, une organisation sociale, des mœurs et des croyances religieuses identiques. Énergiques et orgueilleuses, ces peuplades rappelaient, sous le rapport moral, les tribus, comme elles cannibales et guerrières, de la Nouvelle-Zélande et des Marquises. Les Peaux-Rouges avaient et manifestent encore une grande aversion pour notre civilisation, aversion qui ne s'est effacée que chez un petit nombre de peuplades devenues chrétiennes, telles que les Chérokis, qui ont accepté la tutelle des Européens.

Le rameau mexicain se rattache au rameau rouge pro-

1. On peut citer à ce sujet un fait curieux rapporté par M. Silas E. Burrows, qui trouva chez les habitants de l'île de la Reine-Charlotte l'habitude d'exécuter des figures sculptées dont le style et le faire avaient une telle ressemblance avec celles qu'on exécute au Japon, que les Japonais eux-mêmes prirent plusieurs de ces figures pour leur propre ouvrage. Voy. E. Bachman, *An examination of Prof. Agassiz's sketch of the natural Provinces of the animal World*, p. 47.

prement dit par son type physique comme par ses traditions. Déjà chez certaines tribus de la côte S. E. de l'Amérique du Nord, telles que les *Pimos*, des bords du Rio-Gila, la couleur de la peau s'éclaircit et devient simplement brune. Chez les *Céris*, de l'île Tiburon, au voisinage de Gueymas, on trouve même des individus à cheveux blonds. Les tribus de la branche mexicaine, les Toltèques, les Chichimèques, les Aztèques, descendues dans le Mexique, de la Californie et de l'Orégon, durent se croiser avec les populations qu'ils rencontrèrent, telles que les Othomis, les Culhuas, les Olmèques, émigrées vraisemblablement de la Floride et des grandes Antilles dans l'Amérique centrale où elles avaient fondé les premiers empires. Les portraits des Mexicains primitifs, fournis par les peintures nahuatles, nous offrent un front déprimé qui rappelle celui de diverses tribus de l'Amérique du Nord. Les anciens historiens nous apprennent que les Téo-Chichimèques, alliés des Chichimèques, avaient le teint olivâtre, les cheveux noirs et fournis, la barbe touffue, le corps musculeux. A ces peuplades, arrivées du Nord-Est, s'en sont mêlées plus tard quelques-unes, venues du Sud, dont les *Huaves* d'origine péruvienne sont des restes. Les descendants des Aztèques-Chichimèques existent encore autour du lac de Patzcuaro.

On a retrouvé chez diverses populations de l'Amérique septentrionale les premiers linéaments de la civilisation qui se montre si développée chez les anciens Mexicains : par exemple, le commencement d'un système idéographique qui est comme l'embryon des hiéroglyphes nahuatls. Les États de Sonora, de Chihuahua et de Durango sont encore habités par de petites nations indiennes, industrieuses et intelligentes, dans lesquelles on doit reconnaître des descendants des populations toltèques dont Téo-Culhuacan était la capitale; de ce nombre sont : les *Opatas* ou *Tequimas*, les *Yaquis*, les *Mayos* et les *Tarahumaras*. Une foule de ruines dans le Sud et l'Ouest de l'Amérique du Nord, telles que les célèbres *Casas grandes* du pays compris entre le Rio-Gila et le Rio-Verde, at-

testent une civilisation disparue dont quelques traces subsistent chez les plus avancées des tribus de cette partie du Nouveau Monde.

Dans le rameau mexicain, la taille est assez bien proportionnée, les pommettes sont saillantes, le front est étroit, les lèvres sont épaisses, les cheveux offrent la même couleur et la même rudesse que chez la plupart des races mongoles; la barbe est peu abondante, la peau a une teinte olivâtre qui s'éclaircit beaucoup chez les femmes des villes. Quelques tribus, notamment les Guatusos du Rio-Frio et les Zapotèques de l'isthme de Téhuantépec, ont gardé, moins altérés, les caractères qui paraissent avoir appartenu aux premiers conquérants du Mexique.

Les instincts de cruauté qu'en dépit de leur civilisation, les Mexicains conservaient dans leur culte et leurs guerres, les rattachent encore, par le côté moral, aux Peaux-Rouges. Il semble que la vie sauvage développe dans la race américaine une férocité de mœurs qui disparaît, au contraire, lorsqu'elle se groupe en corps de nation et adopte un état social plus régulier. On ne saurait donc regarder l'esprit d'indépendance et l'humeur farouche des Peaux-Rouges comme un caractère générique. On a vu, par un phénomène inverse, les populations ougro-tartares, de mœurs généralement si simples et si douces, une fois organisées en hordes guerrières, et fanatisées par l'islamisme, devenir des nations féroces qui versaient le sang avec une épouvantable facilité, comme le montrent les Tartares de Tamerlan, les Turcs Osmanlis.

Le rameau brasilio-guaranien s'étendait jadis depuis les Petites-Antilles jusqu'au Paraguay. Il a pour caractères génériques une coloration de la peau passant du rouge et du rouge cuivré au jaune, une tête carrée, une face pleine, circulaire, un nez court, étroit, généralement très-épaté, des yeux petits, souvent obliques et relevés à l'angle extérieur, des traits efféminés, la barbe et le poil rares. La majorité des Indiens de cet embranchement ont le corps massif, trapu, les épaules et la poitrine larges, les pieds et les mains parfois d'une délicatesse extrême. Quelques tri-

bus, telles que les Apiacas du Brésil, offrent toutefois les formes sveltes des Européens.

Ce rameau se subdivise, selon Martius, en neuf groupes qui présentent entre eux de grandes analogies :

1° Les Tupis ou Guaranis, dont la famille, fort étendue, paraît s'être avancée du Sud au Nord. Son berceau fut probablement la contrée qu'arrosent le Parana et le Rio-Grande do Sul. Les tribus de souche tupie, fixées à l'embouchure de l'Amazone, ont été jadis désignées sous le nom de Tupinambas. Dès le seizième siècle, des peuplades de même origine étaient établies en Guyane. Les Tupis, qui se divisent en une foule de peuplades, dont une des principales porte le nom d'*Omaguas*, occupent, au centre de l'Amérique méridionale, les régions du Tocantins, du Madeira, du Tapajoz supérieur, et se sont avancés jusque sur la frontière du Pérou. Leur type rappelle beaucoup celui des Peaux-Rouges de l'Amérique du Nord. 2° Les Gés ou Crans (*Cayapos*, *Chavantes*, *Mongoyos*, *Cotochos*, etc.) sont dispersés du Rio-Pardo et du Rio de Gontas jusqu'au Solimoes supérieur et au Jurua, d'une part, jusqu'au N. du Goyaz et au Maranhon, de l'autre. 3° Les Goyatacas, très-dispersés et en grande partie éteints. 4° Les Crens ou Guérens (*Puris*, *Coroados*, *Ararys*, etc.), qui paraissent représenter la plus ancienne population du Brésil et dont une tribu, les Aymoures, ont reçu de l'ornement singulier qu'ils s'implantaient dans les lèvres et les oreilles, le nom de *Botocoudos*. 5° Les Parichis ou Poragis, répandus sur le plateau où se trouve le partage des eaux entre le Tapajoz, le Madeira et le Paraguay. On y rattache des tribus d'un caractère moins tranché (*Guachis*, *Cabixis*, *Mequens*, *Tamaris*, etc.). 6° Les Guaycurus ou Lengoas, famille très-étendue qui redescend au Sud du grand Chaco et se lie au rameau pampéen. 7° Les Gucks ou Coco, non moins étendus et dispersés entre la rivière de Cayenne et l'Amazone. 8° Les Arouâk qui habitent la Guyane française et s'avancent jusqu'au Rio-Negro. 9° Les Caraïbes, qui ont disparu des Petites-Antilles, habitent encore la contrée du Bas-Orénoque, et rappellent par le type les Gucks dont ils sont

peut-être issus, mais en diffèrent par une taille plus élevée, des formes plus belles et un teint plus clair[1]. Chez la plupart des populations du rameau brasilio-guaranien, surtout chez les Botocoudos, on observe une grande analogie avec le type mongol.

Le rameau pampéen est composé, dans la classification d'Alcide d'Orbigny, d'un ensemble de tribus répandues à l'Est de la grande Cordillère, depuis le Paraguay jusqu'à la pointe du continent. Les unes sont nomades; les autres, sédentaires, ont atteint sous l'influence des missions une sorte de civilisation. Le type du rameau pampéen est le suivant : formes larges, massives, quelquefois athlétiques, tête forte, ronde, front peu développé, nez un peu gros et épaté, bouche grande, bordée de grosses lèvres, yeux petits avec l'angle des paupières un peu bridé en dehors. Ce type subit cependant toutes les variations dues à des conditions différentes de vie et à des changements de climat. Félix d'Azara nous peint les Abipones du Chaco comme se rapprochant du type européen, et ayant de beaux traits, un nez à peu près aquilin, des formes assez bien dessinées, en même temps qu'une nuance de peau plus claire que la généralité des autres Pampéens. Entre ceux-ci se distinguent les Patagons, nomades équestres des Pampas et des plaines arides, la plupart de haute stature, aux membres robustes. Une de leurs tribus, les Chéhuelches, se distinguent surtout par la largeur des pieds et de la bouche, la longueur du buste et la brièveté des jambes. Les Patagons, dont la peau est olivâtre, le nez épais, les yeux longs et peu ouverts, annoncent par leur physionomie un courage farouche, une grande indépendance de caractère, des mœurs incompatibles avec la civilisation; tandis que, plus au Nord, les Chiquitos, habitants d'un pays moins uni, plus arrosé et plus boisé, mènent une vie plus sédentaire, ont un caractère sociable, et pratiquent aujourd'hui le culte catholique. Leur

1. On a étendu le nom de Caraïbes à des Indiens absolument étrangers à leur race par le type et la langue, par exemple, à certaines peuplades mosquitos.

type est aussi quelque peu différent ; leur bouche est mieux formée que celle des Patagons. Les Moxos, qui vivent surtout de pêche, dans un pays plat, souvent inondé, ont conservé plus de coutumes païennes et d'indépendance que leurs voisins les Chiquitos, auxquels ils sont supérieurs sous le rapport de la taille et des formes; ils se rapprochent davantage des tribus des Pampas. Les Tobas, nomades de la partie moyenne du Chaco, race belle et nombreuse, ont le nez aquilin, les yeux noirs, droits, jamais obliques, le teint cuivré clair; leur stature est assez haute.

Le rameau ando-péruvien est caractérisé par une peau d'un brun olivâtre plus ou moins foncé, une taille peu élevée, un front fuyant, des yeux horizontaux qui ne sont point bridés à l'angle externe. Des populations appartenant à cette race, les unes habitent les hautes régions de la Cordillère, des plateaux de 3 ou 4000 mètres d'altitude ou les forêts qui recouvrent les montagnes, les autres parcourent les pentes du versant oriental des Andes, les côtes et les îles de la pointe du continent. Dans toutes ces stations, écrit M. Hollard, les Ando-Péruviens présentent le même caractère de prédominance des formes élargies, propre aux peuples de l'Amérique centrale.

Les deux principaux représentants du rameau ando-péruvien sont les Quichuas et Aymaras. Les Aymaras paraissent être la plus ancienne population du Pérou. Leur civilisation, dont le témoignage le plus curieux se trouve aux ruines de Tiaguanaco, situées à 4000 mètres d'altitude, précéda celle des Quichuas à laquelle correspond la domination des Incas, et dont les monuments sont si nombreux à Cuzco. Les traits des Quichuas, remarque A. d'Orbigny, sont bien caractérisés; ils ne ressemblent en rien à ceux des nations pampéennes et brasilio-guaraniennes; c'est un type tout à fait distinct ne se rapprochant que de celui des peuples mexicains. La tête des Quichuas est oblongue d'avant en arrière, comprimée latéralement; le front est légèrement bombé, court, fuyant un peu en arrière; néanmoins le crâne est assez volumineux et annonce un certain développement du cerveau. Sa forme est généralement large,

mais sans être arrondie; son ellipse approche beaucoup plus du cercle que de l'ovale. Le nez des Quichuas est remarquable; toujours saillant, assez long, fortement aquilin, comme recourbé à son extrémité sur la lèvre supérieure; il est en même temps creusé à sa racine, épaté inférieurement, avec les narines largement ouvertes; leur bouche est plutôt grande que moyenne, sans que les lèvres soient très-grosses; leurs dents sont toujours belles, persistantes dans la vieillesse; leur menton est assez court, sans être fuyant. La physionomie des Quichuas est, à peu de chose près, uniforme, sérieuse, réfléchie, triste même, sans cependant annoncer d'indifférence; les sentiments ne se trahissent guère à l'extérieur. L'ensemble des traits reste toujours dans le médiocre; rarement voit-on chez les femmes une figure relativement jolie, quoiqu'elles n'aient pas le nez aussi saillant et aussi courbé que les hommes. Les Aymaras rappellent à beaucoup d'égards les Quichuas, mais ils leur sont physiquement fort inférieurs; ils sont plus petits et plus barbus, d'une couleur plus foncée et d'un naturel beaucoup moins communicatif. Un voyageur, M. Weddel, les déclare même les plus laids de tous les peuples américains.

Il est vraisemblable que les Aymaras, comme les Quichuas, sont émigrés de l'Amérique centrale. Les premiers paraissent être des descendants des Toltèques dont la religion, les traditions et les monuments rappellent les leurs. Subjugués par une seconde invasion, arrivée plusieurs siècles plus tard, ils subirent la domination des Incas; mais ils conservèrent leur existence séparée, et demeurent encore animés contre la domination espagnole, qui succéda à celle des Quichuas, de la même haine que les Peaux-Rouges nourrissent contre les Européens.

Le rameau araucanien n'est en quelque sorte qu'une expansion plus méridionale du précédent; il s'en sépare néanmoins par certains caractères physiques et, sous le rapport moral, s'en distingue par la résistance qu'il a toujours opposée à la civilisation. Les Araucaniens habitent les Andes du Chili et les plaines de l'Est; ils s'étendent du 30° Lat. Sud jusqu'au voisinage de la Terre de Feu, où existe

la famille la plus abâtardie de ce rameau puissant, les Pécherais. Race guerrière et nomade, les Araucaniens, ont la tête forte et le visage élargi des Américains du Sud : leurs pommettes sont hautes et saillantes, leur nez est court et épaté, leur bouche grande, bordée de fortes lèvres, leurs yeux ne sont pas sensiblement relevés à l'angle externe. Leur couleur est un peu moins foncée que celle des races voisines; plusieurs même ont un teint assez clair. A ce rameau appartiennent les Aucas, les Ranquels, les Huilliches.

Les Pécherais ou Fuégiens sont répandus sur toutes les côtes de la Terre de Feu et les deux rives du détroit de Magellan; ils sont séparés des Patagons par la mer et la chaîne de montagnes qui réunit la péninsule de Brunswick au continent. L'état d'abâtardissement dans lequel les Pécherais sont tombés, au physique comme au moral, tient au genre de vie misérable qu'ils mènent. Ils ne se nourrissent guère que de poisson. On retrouve pourtant chez eux tous les traits des Araucaniens; mais leur couleur est plus pâle; leur maigreur est généralement très-grande, leur taille petite, leurs jambes sont fortement arquées; ils n'ont que peu de barbe. Leur physionomie respire la douceur et la naïveté.

Chez différentes tribus de ce rameau et d'autres appartenant au rameau pampéen, on voit reparaître certains caractères du rameau californien, et par conséquent de la race boréale. Il y a plus, la teinte foncée de la peau, signalée chez quelques peuplades de la Californie, s'observe au Sud de l'Amérique, dans le groupe que le célèbre ethnologiste Prichard a nommé *méditerranéen*. Les Puelches et les Charruas ont la peau tout à fait noire. On est donc encore conduit ici à admettre un croisement du même genre que celui qui paraît s'être opéré en Californie.

Race blanche ; branches sémitique et aryenne.

La race blanche a été désignée, par G. Cuvier, sous le nom de race *caucasique*, parce qu'il lui attribuait pour

berceau la région du Caucase. Elle se distingue à la beauté de l'ovale que forme sa tête; la partie crânienne y domine, en effet, complétement la région faciale, qui ne fait jamais saillie, soit par la disposition prognathe, soit à raison du développement des pommettes. Dans le type caucasique, les yeux sont horizontaux et plus ou moins largement découverts par les paupières; le nez est plus saillant que large, la bouche petite ou modérément fendue; les lèvres sont assez minces; la barbe est fournie, les cheveux sont longs, lisses ou bouclés et de couleur variable; la peau, d'un blanc rosé, présente plus ou moins de transparence, selon le climat, les habitudes et le tempérament. M. Serres a cru remarquer que, dans la race blanche, le bassin, le foie, le cœur sont toujours de forme ovale, avec le grand diamètre en largeur; tandis que, dans la race jaune, la forme de ces parties est à peu près carrée, et dans la race rouge, sensiblement ronde. Suivant le même anatomiste, cette forme serait aussi ovale dans la race noire, mais avec le grand diamètre en longueur.

Sous le rapport intellectuel et moral, la race caucasique a une supériorité marquée sur les autres. C'est parmi les peuples qui lui appartiennent que s'est rencontré, depuis une haute antiquité, le plus grand développement de civilisation, que se sont manifestées les tendances les plus progressives.

La race blanche apparaît, de bonne heure, partagée en deux grandes familles encore subsistantes aujourd'hui, mais dont le développement a été très-inégal : la famille sémitique ou syro-arabe, et la famille japétique ou indo-européenne. Ces deux races qui empruntent leur nom à Sem et à Japheth, les deux fils de Noé par lesquels la Genèse les a personnifiées, étaient sans doute originairement sorties du même berceau qui fut aussi celui des Chamites ou peuple de Cham. Ce sont là les trois races les plus anciennement civilisées que nous offre l'Asie occidentale. Mais tandis que les caractères physiques des Égyptiens, des Berbères et surtout des Éthiopiens, les constituent à l'état de race tout à fait distincte, les caractères physiques qui

différencient les deux autres familles (Sémites et Japétites) ne sont pas assez tranchés pour qu'on puisse tenir celles-ci comme ayant été, dès le principe, profondément séparées, bien que, sous le rapport du langage et sous le rapport moral, ainsi qu'on le verra aux chapitres suivants, elles se distinguent nettement.

La race sémitique, malgré son antiquité, ne saurait être regardée comme pure. Par son établissement dans le pays de Chanaan, elle a subi des croisements avec les familles couschite et chananéenne, et d'autres rameaux du tronc chamitique. Pour retrouver le véritable Sémite, il faut prendre l'Arabe du désert. C'est à lui que s'applique ce tableau qu'a tracé des Sémites un historien éminent de leur langue, M. Ernest Renan.

« Sous le rapport de la vie civile et politique, la race des Sémites se distingue par le même caractère de simplicité, elle n'a jamais compris la civilisation dans le sens que nous donnons à ce mot : on ne trouve dans son sein ni grands empires organisés, ni commerce, ni esprit public, rien qui rappelle la πολιτεία des Grecs ; rien aussi qui rappelle la monarchie absolue de l'Égypte ou de la Perse. La véritable société sémitique est celle de la tente et de la tribu : aucune institution politique et judiciaire, l'homme libre, sans autre autorité et sans autre garantie que celle de la famille. Les questions d'aristocratie, de démocratie, de féodalité, que renferme toute l'histoire des peuples aryens, n'ont pas de sens pour les Sémites. L'aristocratie, n'ayant pas chez eux une origine militaire, est acceptée sans contestation et sans la moindre répugnance. La noblesse sémitique est toute patriarcale ; elle ne tient pas à une conquête, elle a sa source dans le sang. »

Les Sémites sont aujourd'hui représentés par les Arabes et les Juifs. Les premiers doivent leur nom aux déserts (en hébreu *arâbâ*) où ils sont fixés depuis un temps immémorial ; les seconds tirent leur nom (en latin *Judæi*) du royaume de Juda où ils étaient jadis établis, et doivent plutôt être désignés par leur appellation nationale d'Israélites

Sous le rapport physique, les Arabes sont à peu d'excep-

tions près, plutôt maigres que d'apparence robuste. Leur visage est généralement long et mince, leur front peu élevé, souvent avec une protubérance arrondie vers le sommet, leur nez aquilin, la bouche et le menton sont fuyants : ce qui donne au profil un contour arrondi plutôt que droit; leurs yeux sont enfoncés, noirs et brillants, leurs membres grêles peu musculeux. La petite taille des Sémites paraît leur avoir fait regarder comme des géants les populations couschites dont ils rencontrèrent les débris à leur arrivée en Palestine et qu'avaient déjà en partie anéanties les Chananéens.

D'autres populations que leur langue fait ranger dans la famille sémitique, doivent être sorties de son mélange avec des races étrangères. Tels ont été les Amalécites, les Phéniciens, venus des bords de la mer Érythrée en Syrie, qui se croisèrent avec les Chananéens et envoyèrent des colonies en Cilicie où ils se mêlent à des populations ioniennes. La population de Chypre, dont le fond était vraisemblablement ionien ou pélasgique, les *Kittim*, dut recevoir des colonies phéniciennes une infusion de sang sémitique. Les Khétas ou peuple de Heth, que la Bible rattache à la souche chananéenne, formaient, il y a trois mille cinq cents ans, ainsi que nous l'apprennent les textes hyéroglyphiques, une nation puissante, établie dans le pays d'Alep. Elle se croisa et se fondit même probablement avec les Syriens sémites. Plus tard, à la population issue de ces mélanges, se mêlèrent des Grecs, dont les colonies à Chypre datent des temps héroïques. Quant aux Philistins (*Pelichtim*) qui donnèrent leur nom à la Palestine et qui étaient vraisemblablement émigrés de la Crète (*Caphthor*), ils paraissent être nés d'un mélange d'Égyptiens, de Chananéens et de Sémites.

En somme, il est assez difficile d'assigner des caractères bien définis à la population actuelle de la Syrie et de la Palestine; car la langue et la religion qui y servent de base à la classification des tribus, ne correspondent pas toujours aux divisions vraiment ethnologiques. Tout ce qu'on peut affirmer, c'est que l'ancien fond araméen ou syro-arabe y domine.

Lorsque l'esprit de conquête et de prosélytisme religieux, qui se développa après l'établissement de l'islamisme, conduisit les Arabes en Afrique et jusqu'en Espagne, un nouvel essaim d'enfants de Sem alla se mêler aux populations de la Libye et de la Mauritanie. Déjà depuis une époque immémoriale, quelques-unes de leurs tribus passaient périodiquement en Égypte, où elles sont désignées sous le nom de *Bédouins*, c'est-à-dire nomades; elles ont, de tout temps, inspiré à la population indigène une aversion profonde. Dans la contrée qui s'étend depuis les frontières de l'Égypte jusqu'au détroit de Gibraltar, les Arabes trouvèrent des populations d'origine africaine, celles du Moghreb, déjà pénétrées de sang sémitique par l'action des colonies phéniciennes, et qu'avaient ensuite modifiées les invasions venues d'Europe. Ils perdirent donc, en sortant de l'Asie, une grande partie de leurs caractères originels. D'autres migrations arabes, opérées en sens inverse, ont porté des environs d'Alep dans le Béloutchistan, l'ancienne Gédrosie, des tribus qui, en se croisant avec les Afghans, ont donné, suivant certains auteurs, naissance aux Béloutchis. Cette population subdivisée en plusieurs nations (*Nervuis*, *Rinds*, *Meksis*), à nez généralement aquilin et aux yeux enfoncés, comprend certaines tribus ayant la peau claire et d'autres à peau très-basanée, à nez peu proéminent, à figure plate, mais aux yeux assez bien fendus; ce qui dénote une origine très-mêlée. Les Béloutchis sont comme les Turcomans, d'incorrigibles brigands, et leur cruauté est singulièrement redoutée. Les Afghans, de race incontestablement iranienne, se sont également croisés avec des Arabes; ils s'étendent aujourd'hui des bords de l'Helmend au Sindh; ils ont repoussé du Caboul les *Kafirs*, les *Jats*, les *Souwatis*. Race nomade, les Arabes sont pourtant susceptibles d'adopter la vie sédentaire. Dans l'Arabie méridionale, au Sud du pays de Djaouf, on voit les Bédouins disparaître à peu près complétement et remplacés par des populations fortement centralisées. Le fanatisme religieux en a fait des guerriers et des conquérants. Mais déjà avant Mahomet les Arabes avaient porté leurs armes jusqu'en Syrie et en

Assyrie. Dans l'Yémen, les Arabes himyarites se croisèrent avec les Abyssins qui pénétrèrent souvent sur leur territoire.

La famille japétique ou indo-européenne, dont le domaine originel s'étend du Caucase jusque dans la Bactriane, s'est divisée de bonne heure en plusieurs branches qui ont poussé dans des directions diverses. Les premiers représentants de cette race, les Aryas, à en juger par leurs traditions et l'étude du fond que leur langue a de commun avec les autres idiomes de la même souche, menaient une vie pastorale dans les hautes vallées du Belour-tag. De ce premier berceau sortirent les Aryas qui se sont avancés graduellement par l'Hindou-Koh et le Pendjab (l'*Arya-Vartta*), et plus de mille ans avant notre ère, descendirent sur les bords du Gange; ils en repoussèrent ou soumirent les populations indigènes, appelées par eux *Mlechhas*. D'autres Aryas pénétrèrent dans le Khorassan, l'Iran et la contrée qui s'étend entre la mer Caspienne et le Tigre. En Médie où ils établirent leur domination sur une race que l'on croit avoir été ougrienne d'origine, ils conservèrent longtemps leur nom national d'Aryens. Il faut vraisemblablement rattacher à la même race les Bactriens dont parle Hérodote et quelques-unes des peuplades que les Perses désignaient sous l'appellation générique de Saces, les Grecs sous celle de Scythes d'Asie. Dès une époque fort reculée, on trouve donc les Japétites divisés en deux rameaux principaux, les Aryas ou Aryens, et les Iraniens.

Les caractères physiques qui appartenaient originairement aux Aryens ne se démêlent qu'imparfaitement chez les Hindous qui se sont le moins mêlés à la race dravidienne. Ces Hindous nous offrent un type de tête tout à fait européen et d'une belle conformation, à savoir : prolongement de la région occipitale, faible développement des os malaires, dépression assez prononcée entre le front et la racine du nez. Les traits ont de la délicatesse; le nez est étroit dans toute sa longueur, légèrement aquilin; la bouche est petite, bordée de lèvres minces; le menton, de forme arrondie, est ordinairement marqué d'une fossette:

les yeux sont grands et surmontés de sourcils arqués, les paupières bordées de longs cils. En général, les Hindous de la plaine sont d'une complexion faible et d'une taille médiocre; mais peut-être faut-il attribuer ce caractère à l'influence d'un premier croisement avec les Dravidiens. Les Brahmanes, ceux des Hindous qui sont restés le plus purs de toute alliance, surtout dans les cantons de l'Himalaya, ont la peau blanche et les cheveux clairs, blonds ou roux comme les peuples européens. Mais à côté de ces descendants véritables des Aryas, vivent des populations visiblement mêlées. Ainsi dans la même chaîne de montagnes, on trouve les Khasias ou Khassias, qui sont nés du croisement du sang hindou et tibétain ou indo-chinois. Le type européen reparaît chez une autre population de montagnards, les Kafirs ou Siahpochs, qui forment un ensemble de tribus habitant les vallées étroites situées entre le 34° et le 37° Lat. N.; leur territoire est borné au N. par les pays uzbeks de Badakchan et de Koundouz, à l'E. par le Chitral et le Kachgar; la rivière Kaboul les sépare au S. de l'Afghanistan. Ce peuple a les yeux bleus ou noirs, les cheveux variant du noir au châtain, le front large et développé, la taille bien prise. Il paraît avoir constitué la population originelle de l'Afghanistan, d'où les a chassés la conquête musulmane. Professant de nom l'islamisme, ils conservent encore en réalité le naturalisme védique et parlent un idiome aryen. Retirés dans leurs montagnes, ils ont su y conserver leur indépendance.

Les Iraniens, qui constituèrent la souche des Mèdes et des Persans, ne se distinguaient guère, dans le principe, des Aryas. Mais ils paraissent avoir atteint plutôt à un état social avancé. Tandis que les Aryas menaient encore la vie nomade dans l'Hindou-Koh, les Iraniens avaient déjà fondé un empire puissant et s'étaient vraisemblablement mêlés en Assyrie aux Sémites. En effet, à en juger par les bas-reliefs de Khorsabad, de Nimroud et de Koioundjik, les Assyriens appartenaient à une race intermédiaire entre les Sémites et les Iraniens. Leurs traits fort réguliers sont plus massifs que ceux des Persans et

des Arabes; ils ont la barbe et la chevelure touffue, les yeux grands et bien faits. Ce peuple, qui sortit du mélange de populations couschites, chaldéennes, sémitiques et iraniennes, parvint de bonne heure un haut degré de civilisation et absorba une foule de tribus de races diverses.

C'est chez les Persans modernes, dont le berceau fut vraisemblablement le Seïstan[1], que paraît s'être le mieux conservé le type iranien. Une grande stature, un profil long et vertical, un développement remarquable du système pileux les distinguent des Hindous, avec lesquels ils se fondent graduellement dans l'Afghanistan. Les *Tadjiks*, jadis répandus du Khodjend à l'Inde et de la Caspienne au Khotan, qui constituent aujourd'hui la population aborigène des villes de l'Asie centrale et s'avançent jusque dans le pays des Uzbeks, gardent plus que d'autres l'empreinte de l'ancien type Perse. Cette race, quelque peu dégénérée, que les auteurs chinois ont appelée *Tao-tchi*, et qui a été aussi appelée les *Tat*, se distingue par la beauté et la régularité des traits, l'expression vive de ses yeux noirs. Déjà, dans l'antiquité, les Perses et les Mèdes étaient renommés pour leur beauté; mais d'incessants mélanges avec des populations d'autres races ont rapidement altéré, en divers lieux, ce type primitif; il s'est perpétué cependant avec une remarquable ténacité, dans certaines provinces de la Perse, ainsi que l'a remarqué M. de Khanikof. Les Hératiens et les Guèbres notamment se rapprochent beaucoup du type tadjik. A mesure que l'on s'écarte, observe le même voyageur, des pays dont les populations ont gardé le type primitif ou tadjik, les formes s'ennoblissent au détriment de la taille : ainsi les Persans méridionaux, les Hindous sont plus petits que les Persans orientaux. Aussi chacune des

1. D'après les recherches de M. de Khanikof, la nationalité iranienne s'est répandue vers le Nord et l'Est des pays qui forment maintenant les territoires du Hérat et du Seïstan. Au Sud, l'expansion iranienne n'a jamais été très-considérable. Le même savant a établi que la différence de type qui frappe aujourd'hui chez les habitants de la Perse orientale et de la Perse occidentale était déjà marquée dans l'antiquité.

populations iraniennes a-t-elle son type propre. Les Kurdes dont les tribus se sont souvent croisées avec d'autres populations, à la suite de leurs fréquents déplacements, ont le nez fortement aquilin et obtus; leurs yeux sont noirs et assez larges, mais plus écartés que chez les Persans occidentaux et les Tadjiks. Les Afghans ressemblent aux Kurdes quant à l'ensemble de la physionomie; mais ils ont les yeux plus petits, les mains et surtout les doigts très-longs. Les Bakhtiaris, qui constituent la principale tribu de l'ancienne nation des Loures et qui sont établis dans le Louristan et le Chuzistan[1], ont une longue chevelure noire, ondulée, l'œil couvert et ombragé de sourcils épais, le front fuyant et l'occiput taillé en pic, disposition tout à fait différente de celle des Aryens, et due à une influence turque.

Un embranchement plus éloigné de la race iranienne est constitué par les Arméniens, race jadis pastorale et divisée en nombreuses tribus, actuellement dispersée en partie comme les Juifs, et se livrant la majorité au commerce; quelques-uns, tels que les *Zëitoun* de la Cilicie, sont adonnés à l'agriculture. Hérodote représente les Arméniens comme émigrés de la Phrygie. Les croisements répétés qui se sont opérés entre eux, les Sémites, les Turcs et les Persans, ont altéré leur type primitif. L'étude des monuments tend à nous faire supposer qu'ils avaient originairement la tête longue et plate et les cheveux blonds[2]. On retrouve, à l'origine, chez ce peuple, l'organisation féodale des premiers Perses et divers traits de mœurs qui les rapprochent de ceux-ci.

Les anciennes populations du Nord et du centre de l'Asie Mineure, les Phrygiens, frères des Bryges de la Thrace, les Paphlagoniens, les Cappadociens, devaient for-

1. Les Bakhtiaris parlent un dialecte du persan. Les autres tribus loures sont les *Kouchgelou*, les *Maamasenis*. A côté de ces tribus iraniennes, il s'en rencontre, dans le Chuzistan et le Louristan, de turques (les *Goundouzlou*) et d'arabes (les *Schab-arabes*).

2. Tigrane Ier (Dikran) est célébré, dans les chants populaires de l'Arménie, comme un héros aux cheveux blonds, argentés par le bout.

mer la transition des Iraniens aux Grecs. Ceux-ci étaient issus du mélange des Doriens et des Pélasges. Des liens primitifs de parenté les rattachaient aux populations de la côte occidentale de l'Asie Mineure, que la Genèse nous montre avoir été occupée, ainsi qu'originairement la Cilicie, par la race de Javan ou d'Ion, à laquelle appartenaient les Pélasges. Mais tandis que les nations indo-européennes s'avançaient sur les deux rives, Nord et Sud, du Pont-Euxin et s'établissaient dans la Bithynie, la Mysie, d'autres nations d'origine sémitique, assyrienne et cananéenne s'avançaient graduellement par la côte méridionale et les îles et se mêlaient en Lydie aux Méoniens, d'origine caro-phrygienne. De bonne heure la Crète reçut des habitants, de souche pélasgique et hellénique, qui s'y fondirent avec une population antérieure, de race inconnue. C'est de cette île que sortirent les Lyciens qui allèrent s'établir sur la côte S. O. de l'Asie Mineure, où ils durent se confondre avec les Cariens. On voit donc que des mélanges s'opérèrent dès une haute antiquité sur les bords de la Méditerranée, entre les Sémites, les Japétites et les Chamites. En sorte que déjà, six ou sept siècles avant notre ère, il ne se trouvait en Asie mineure, dans l'Archipel grec et en Crète, aucune race pure de croisement. Les Cariens, dont une fraction fut connue sous le nom de Léleges, devaient par exemple leur origine à un fond indo-européen imprégné d'éléments sémitico-chamitiques. La nation hellénique finit par absorber toutes ces races et elles avaient déjà disparu au commencement de notre ère.

Le Caucase renferme un grand nombre de peuples qui appartiennent en majorité à la souche indo-européenne (aryenne ou iranienne), mais dont plusieurs se sont croisées avec des tribus turques et ougriennes, telles que les Koumykes, qui ont envahi cette région. La famille caucasienne par excellence est celle que l'on peut appeler *Grusienne*, et qui comprend les Géorgiens, les Iméréthiens, les Gouriens, les Mingréliens et les Souanes, lesquels composaient la population de l'ancien royaume de *Karthli* ou Djourdshistan, appelée par les Russes *Grusie;* ce sont vrai-

semblalement les descendants des anciens Ibériens. On trouve chez tous ces peuples le type dit *caucasique*, bien accusé. Les Géorgiens, les Iméréthiens, surtout les Gouriens, se distinguent par leur haute taille, la régularité de leurs traits, la belle forme de leurs yeux, la noblesse de leur port; les femmes gouriennes passent pour des beautés accomplies. Les Souanes ou Souanethes, population d'environ 1 600 000 âmes, dont le pays est la plus élevée des vallées habitées du Caucase, qui confinent d'un côté à la Mingrélie et à l'Abkhasie, de l'autre au territoire des Tartares Balkarzes et à la Kabardie, ont un caractère assez distinct. La fréquence parmi eux des yeux bleus et des cheveux blonds donne à penser qu'ils sont un débris laissé par la race germanique sur la route qu'elle suivit pour pénétrer en Europe. On peut donc faire des Souanes, déjà mentionnés par les auteurs byzantins sous le nom de Tzanes, un rameau à part dans la famille caucasienne. A cette même souche appartiennent aussi les Tcherkesses ou Circassiens qui se donnent le nom d'*Adiges*, et atteignent aujourd'hui le chiffre de 290 000 âmes; ils se reconnaissent pour les descendants des Zyches, dont les géographes anciens parlent comme d'un peuple fort adonné au brigandage. Dans l'antiquité, ils étaient établis à l'Ouest du Caucase et s'avançaient jusqu'en Crimée. Au seizième siècle, on les trouve encore sur la côte méridionale de la mer d'Azow, du Bosphore cimmérien au Don. Repoussés peu à peu par les Tartares-Turcs, ils se sont retirés dans les plaines qui s'étendent du Kouban au Térek et sur le versant septentrional du Caucase, dans la grande et la petite Kabardie. Il faut vraisemblablement rattacher à la même souche les Oubyches, dont le chiffre n'atteint que 25 000 âmes, et qui se sont croisés çà et là avec la tribu tcherkesse des Abadsèches qu'en sépare un chaînon du Caucase. Leur territoire s'étend surtout entre les sources du Khost et celles du Schakhe. Les Tchétchenzes ou Tchétchènes représentent un autre embranchement de la famille caucasienne; ils occupent un pays situé au Sud du Térek, à l'Est de la Kabardie et sont séparés des Lesghes par l'Aktach. Mais leur

véritable berceau est l'Itchkérie, canton situé aux sources de l'Akssaï. Ils comprennent plusieurs tribus fort adonnées au brigandage. On retrouve chez eux la taille élancée, la noblesse de maintien et l'agilité des Tcherkesses. On rattache aux Tchétchenzes, les tribus comprises avec eux sous le nom générique de Kistes, tels que les *Ingouches*, les *Misdshéghis*, les *Kistys*, etc. Un groupe à part est représenté par les Touchines, établis vers les sources de l'Alazan probablement identiques aux *Tousques* (Τοῦσκοι) que Ptolémée place dans cette même région, les Pchawes, qu'on rencontre vers le confluent de l'Aragva et de la Jora, enfin les Khewssoures, dont le territoire avoisine les sources de la première rivière et de l'Argoup. Ces trois peuplades, depuis longtemps renommées par leur bravoure, représentent une population de 11 000 âmes et descendent vraisemblablement des tribus de l'Est du Caucase que les anciens désignaient sous le nom collectif d'Albaniens ou montagnards. On reconnaît dans les Lesghes ou Lekhes, dont le nombre s'élève à 400 000 et qui occupent la plus grande partie du Daghestan, les *Lêges* (Λῆγαι) mentionnés par Ptolémée comme habitant un pays situé plus au Sud que cette province, et répondant à peu près au Chirwan. Les Lêges se trouvaient déjà dans la même région au temps de l'expédition de Pompée. Quant aux Abkhases, Abases ou Obes, d'un type assez différent de celui des Tcherkesses, qui ont les traits plus irréguliers, les membres plus grêles, la taille plus petite, et dont il est fait pour la première fois mention, au sixième siècle, lors de leur conversion au christianisme, ce sont, les descendants soit des Hénioques et des Achéens (Ἀχαιοί[1]) dont le territoire s'étendait sur le littoral S. E. du Pont-Euxin, soit plutôt des *Abzoæ* que cite Pline comme voisins des Sarmates et des Udins.

Un petit peuple du Caucase, les Ossèthes, qui s'appellent entre eux *Iron*, et sont établis sur le versant septentrional du Caucase, au Sud des Kabardiens, a été regardé par les

1. Il ne faut pas confondre ces Achéens avec ceux du Péloponèse dont la tradition grecque les faisait descendre.

uns comme des descendants des Alains dont le nom national était *Ir* (Iran), par d'autres, comme un reste des Méotes, Les Ossethes comprennent plusieurs tribus cantonnées dans les hautes vallées du Caucase. Leur type les rapproche des Tcherkesses; ils ont la peau brune, sont forts et bien bâtis.

On ignore si les Colches ou Colchidiens d'origine égyptienne, au dire d'Hérodote, ont laissé des descendants assez purs pour pouvoir être regardés comme représentant leur race. Il n'est pas impossible que les Souanethes, cités ci-dessus, soient issus des Colches. Ceux-ci s'étaient en effet croisés avec d'autres populations du Caucase, et Ptolémée place dans cette région une tribu des *Souannocolches* (Σουαννοκόλχοι). Les Lazes, déjà établis dans l'ancienne Colchide, au commencement de notre ère, et qui ont laissé leur nom au Lazistan, sont sans doute des descendants plus directs des Colches. Ils se rattachent comme les Mingréliens et les Iméréthiens à la famille *géorgienne* ou *kartwel*, remarquable par la beauté de son type tout caucasique et dont la souche doit être cherché chez les anciens Ibériens, voisins des Albaniens et des Arméniens. Il a dû s'opérer de très-bonne heure, entre les diverses tribus du Caucase, des mélanges qui auront quelque peu altéré leur type originel. Ces tribus nous offrent une image de ce qu'étaient les nations iraniennes, et aryennes, quand elles pénétrèrent en Europe; car malgré la conversion des unes au christianisme, des autres à l'islamisme, elles ont gardé leur condition semi-barbare et sont demeurées aux trois quarts païennes. Les nations indo-européennes qui constituent aujourd'hui la population de l'Europe, ont dû, en y pénétrant, se fondre avec les peuplades qui les avaient précédées sur ce continent, mélange qui, joint à l'action du climat, modifia singulièrement leur type. C'est ainsi que prirent naissance les cinq grandes familles ethnologiques de l'Europe qui se sont, sur plusieurs points, entregreffées, à savoir : les Grecs, les Latins, les Celtes, les Germains et les Slaves.

Les Grecs ou Hellènes, nés du croisement des Pélasges et de populations indo-européennes venues de l'Asie après eux, les Doriens, les Macédoniens, semblent avoir été, dans

le principe, une race congénère des Thraces et des Arméniens. Leurs anciens héros, de même que ceux de l'Arménie, sont représentés comme ayant des cheveux blonds. Un Père de l'Église, Théodoret, donne aux Thraces, qui avaient avec les Phrygiens, ainsi qu'avec les Hellènes, de nombreux liens de parenté, des yeux bleus et des cheveux roux.

Quant aux Pélasges proprement dits, qui formèrent la première population du Péloponèse, qui s'étaient répandus dans l'Archipel grec, sur la côte occidentale de l'Asie Mineure, en Thessalie et en Épire, on ignore quels étaient leurs caractères physiques. Les Ioniens en durent conserver le type, puisque, au dire d'Hérodote, ils en descendaient. La population du centre du Péloponèse, les Arcadiens, les Éoliens, étaient demeurés, de son temps, des Pélasges presque purs. La Genèse qui personnifie les Pélasges sous le nom de Javan, les rapporte à la souche japétique ou indo-européenne; ce que confirme le caractère indo-européen des anciennes populations de l'Italie centrale où les Pélasges avaient aussi pénétré. Les Sabins, les Samnites et les peuplades dites Sabelliques (Marses, Vestins, Péligniens, etc.), appartenaient à cette même famille dans laquelle on peut également ranger les Osques, les Lucaniens, les Ombriens. Les Étrusques ou Raséniens qui avaient envahi une partie du territoire primitif des Ombriens, étaient vraisemblablement issus du croisement des Pélasges Tyrrhéniens, des Sicules et des Aborigènes. Les petites nations du Latium dont l'ensemble constituait les Latins, devaient avoir aussi une origine pélasgique, mais elles s'étaient pareillement mêlées aux populations indigènes, Sicules, Aborigènes, etc., Les Romains n'étaient, dans le principe, qu'une de ces nations; leurs conquêtes les amenèrent à s'assimiler presque toutes les autres populations italiques.

A en juger par les monuments antiques, le type latin s'est assez purement conservé à Rome et dans la Campagne romaine, de même que le type hellénique a persisté chez les Grecs modernes. On retrouve chez ceux-ci presque sans altération la beauté et la noblesse de formes que nous admirons dans les statues des anciens : front élevé, espace

interoculaire assez grand, offrant à peine une légère inflexion à la rainure du nez, qui est droit ou faiblement aquilin; yeux grands et largement ouverts, surmontés d'un sourcil très-arqué; lèvre supérieure courte; bouche petite ou médiocre et d'un gracieux contour; menton saillant et bien arrondi. Sous le rapport intellectuel et moral, l'Hellène a aussi peu changé; c'est toujours la même souplesse d'esprit, la même facilité à apprendre, le même caractère artificieux et turbulent.

Si le type romain fourni par les médailles et les statues s'est conservé dans la classe inférieure qui habite le *Trastevere* à Rome et la campagne de cette ville, on retrouve dans le royaume de Naples les habitudes molles et voluptueuses qui caractérisaient déjà, dans l'antiquité, les habitants de Sybaris et de Capoue. Dans les campagnes de la Toscane, l'œil reconnaît çà et là les formes pleines, arrondies, un peu lourdes que nous montrent les figures couchées sur les sarcophages étrusques; type tout à fait distinct du type romain proprement dit, lequel est reconnaissable au nez aquilin vers son sommet et s'abaissant en ligne droite à partir de son milieu, au menton saillant, à la tête large, aux tempes proéminentes, au front peu élevé.

Ces caractères disparaissent peu à peu, à mesure qu'on s'avance vers le Nord de l'Italie. Dans le Milanais et le Piémont, c'est-à-dire dans l'ancienne Gaule cisalpine, le type se rapproche davantage du nôtre, du moins de celui de la France méridionale. Cela tient à l'infusion du sang gaulois. Déjà les Ombriens s'étaient mêlés à la race celtique; aussi l'énergie des Romagnols contraste-t-elle encore aujourd'hui avec la mollesse des Toscans, héritiers du caractère efféminé et du génie artiste des Étrusques.

Le type des Ligures ne nous est connu que par quelques crânes découverts dans d'anciennes sépultures. Ces crânes indiquent une tête plus ronde et plus petite que celles des Étrusques qui l'avaient plus forte et plus allongée. Les Ligures ont peuplé outre la côte de Gênes, la Corse, la Sardaigne et les Baléares; ils ont transmis aux insulaires de ces îles leur caractère énergique et sauvage. Leurs crânes

brachycéphales les distinguent des Basques où la dolichocéphalie prédomine; cependant il y a lieu de croire que, comme les anciens Sicules qui d'Italie passèrent en Sicile, ils étaient venus de l'Espagne. M. R. de Belloguet, dans son *Ethnogénie gauloise*, a montré que toutes les vraisemblances doivent faire chercher leur berceau en Libye et en Numidie, et qu'ils constituaient le fond de la population de la Gaule subjuguée par les Celtes. Les Ligures ou Logriens avaient également pénétré dans Albion avant les Celtes-Belges. Même après leur croisement avec les Celtes, ils gardaient leur type, resté celui des Majorcains et des Corses : cheveux noirs, peau brune, tête ronde. Les Ibères qui s'étaient avancés jusque dans le Sud-Ouest de la Gaule, formaient la population indigène de cette péninsule, avec les Cantabres. Tacite représente les Ibères comme une race basanée, aux cheveux bouclés, traits qu'il prête aussi à une population du Sud-Ouest de la Grande-Bretagne, les Silures, distincts des Celto-Bretons, et sans doute d'origine ibérique. Les Ibères en divers points du Nord et de l'Ouest de la péninsule hispanique, se mêlèrent aux Celtes et donnèrent ainsi naissance à une population mixte, les Celtibères. C'est chez les Basques et les Catalans, qu'il faut aller chercher leurs descendants. Les Basques sont moins grands que les Béarnais, leurs voisins; mais leur corps est plus vigoureux, leurs muscles plus saillants; leur démarche décèle davantage la souplesse et l'agilité. Dans l'Ouest de l'Espagne, les Ibères s'étaient mêlés aux Lusitaniens, dont l'origine est inconnue. Strabon vante l'agilité et l'adresse de ceux-ci, circonstance qui tend à nous faire supposer qu'ils étaient alliés de près aux Ibères. Les Espagnols et les Portugais actuels sont issus du croisement des populations ibère, celtibère et lusitanienne, avec des Latins, puis avec des populations germaniques, les Goths et les Vandales. A ces éléments s'associa ensuite l'élément maure ou arabo-bèrbere, qui, dans l'Andalousie et le Portugal, a laissé quelques traces.

Les Français, les Irlandais, les Écossais, les Gallois descendent incontestablement d'une même souche, la souche

celtique, à laquelle appartenaient les Gaulois. Les Celtes envahirent la Gaule, dix à douze siècles avant notre ère, et en soumirent la population ibère et surtout ligure. Plusieurs de leurs tribus passèrent dans l'île d'Albion, tandis que d'autres s'avançaient jusqu'à l'extrémité de l'Espagne ; partout ils repoussèrent ou subjuguèrent la race indigène, avec laquelle ils se confondirent. La partie Sud-Ouest de la Gaule, ou Aquitaine, et certaines régions de l'Espagne gardèrent seules, à peu près pure, leur population antérieure. Plus tard, dans la Grande-Bretagne, les Celtes-Belges se mêlèrent aux conquérants anglo-saxons et danois. Dans la Gaule, les Celtes qui s'étaient partagés en deux rameaux, le rameau gallique, issu du croisement des Celtes, des Ligures et des Ibères, les Belges, issus du croisement des Celtes et des Germains, reçurent une infusion successive de sang latin, franc et goth. Des croisements fréquents s'opérèrent alors entre les deux races gauloise et germanique. Il y avait eu déjà antérieurement des migrations fréquentes de Germanie en Gaule et de Gaule en Germanie. Dans la Gaule, les Belges étaient pénétrés de sang germanique; en Germanie, les Boïens passaient pour Celtes, les Gothins parlaient le gaulois, les Estyens le dialecte belge, les Pannoniens avaient une grande affinité avec les Celtes, de la souche desquels étaient sortis les Vindéliciens, les peuples du Norique et les Scordisques. Il est probable que les Celtes avaient pénétré en Europe par la contrée danubienne, et que, ce qu'on vit faire plus tard aux Goths, ils s'avancèrent graduellement de là jusqu'aux Pyrénées. Postérieurement, les Gaulois firent des expéditions dans la région danubienne qu'ils avaient primitivement occupée, et Trogue-Pompée rapporte que, quatre à cinq siècles avant notre ère, ils étaient allés s'établir dans la Pannonie, dont ils avaient soumis les habitants.

Il est donc difficile de déterminer ce qu'a été le type celtique, le croisement avec le type ligure et le type germain ayant dû le modifier. Strabon, Hérodien, Ammien Marcellin nous représentent les Gaulois comme un peuple de haute stature, aux cheveux blonds. On retrouve cette chevelure

chez quelques Armoricains ou Bas-Bretons aux yeux bleus; mais ceux-ci n'en ont ni la haute taille, ni la mobilité d'esprit ni la souplesse de corps. Les Bas-Bretons aux cheveux noirs et à peau brune se rapprochent, au contraire, des Welches ou Gallois, dont ils parlent la langue. Ces derniers, quoique descendants des Silures, (de race ibérique ou plutôt ligure (Logriens), avaient adopté l'idiome des Belges, émigrés du Nord de la Gaule dans Albion, avec lesquels ils s'étaient mêlés. Les traits principaux du caractère moral des Gaulois, la légèreté, la turbulence et la bravoure, se sont, au contraire, conservés chez les Français.

Les Germains sont dépeints par les anciens sous des traits analogues à ceux des Gaulois. Mais ils étaient plus grands; leurs yeux bleus avaient un caractère plus farouche; leur chevelure tirait sur le roux (*rutilæ comæ*), couleur qui se retrouvait chez les Calédoniens, dans lesquels s'était peut-être opérée de bonne heure une infusion de sang germanique. Le portrait qu'Ammien Marcellin trace des Alains, aux cheveux blonds, à la haute stature, dénote une race alliée des Germains. Établi sur les bords du Tanaïs, au commencement du quatrième siècle de notre ère, ce peuple appartenait peut-être à la race sarmatico-slave dont il sera question plus loin. En partie anéantis par les Huns, les Alains se fondirent en France et en Espagne avec les populations qu'ils envahirent. On a vu plus haut que les Ossèthes en sont regardés comme un débris.

La famille germanique était, au commencement de notre ère, spécialement représentée par trois confédérations de peuples habitant le Nord et le centre de l'Allemagne actuelle, à savoir : les Ingévons établis dans la Basse-Saxe et la Frise, les Istévons occupant l'Allemagne orientale, et les Hermimons répandus au centre de l'ancienne Germanie et comprenant les Hermundures, les Cattes, les Chérusques; il y faut rattacher les Suèves, la plus populeuse de toutes les nations germaines, établie, au premier siècle avant notre ère, dans la Souabe et les contrées voisines. Les Suèves étaient de haute stature, d'un caractère fort belliqueux; à leur famille appartenaient les Semnons, les Oses et les Bu-

riens. On doit ranger parmi les Ingévons, les Bataves, les Tenctères, les Chauques, les Frisons, les Cimbres, etc. Les Istévons comprenaient les Sicambres. En dehors de ces trois rameaux se placent les Marcomans, les Quades, et quelques autres peuplades. Il faut encore ranger parmi les Germains les Bastarnes ou Peucins, qui occupaient la contrée s'étendant des Carpathes aux bouches du Danube, et les Vandales, peuple vraisemblablement croisé de Germains et de Slaves, à en juger par son nom (*Vindali, Vindili*), et fixés, dans le principe, sur les bords de la mer Baltique. Alliés des Quades et des Marcomans, les Vandales ou Vindiles, s'étaient au deuxième siècle de notre ère, établis aux sources de l'Elbe. De là, ils se portèrent au Sud-Est, puis au Sud-Ouest, pénétrèrent en Espagne et passèrent dans le Nord de l'Afrique. Une branche des Germains du Nord-Ouest, les Francs (Saliens et Sicambres), fixés originairement sur l'Elbe, le Weser et au Nord de l'Ardenne, y absorbèrent une grande partie des peuples ingévons et istévons, conquirent la France septentrionale et s'y mêlèrent aux Gallo-Romains. D'autres Germains, les Burgondiens ou Burgondes, de la même famille que les Vandales, les Varins et les Carins, tous émigrés aussi des bords de la Baltique, envahirent au commencement du cinquième siècle, la Bourgogne, la Suisse, la Savoie, se mêlèrent aux Séquanes, aux Helvètes, aux Allobroges, populations gauloises. Le type burgonde, bien qu'altéré, se conserve chez les populations blondes des campagnes de la Franche-Comté.

Les Goths mentionnés par Pline l'Ancien sous le nom de Gutons, par Tacite sous celui de Gothons, et rattachés à la même famille que les Vandales, étaient établis d'abord dans la Suède méridionale et sur les bords de la mer Baltique. Ils s'avancèrent à travers les contrées slaves, daciques et suéviques jusque sur les bords du Danube, où on les trouve au quatrième siècle de notre ère; de là ils pénétrètrent en Italie, dans la Gaule méridionale et en Espagne, où les avaient précédés les Suèves. Dans la Scandinavie, ils s'étaient sans doute mêlés aux Suions et à d'autres peuplades germaniques qui avaient subjugué les premiers

indigènes. Les Hérules et les Gépides appartenaient à la même souche. L'élément gothique fut complétement absorbé en France par la population gallo-romaine du midi, en Espagne par la population ibère, en Italie par la population latine. Il en fut de même des Lombards ou Longobards, la plus orientale des nations suéviques, encore peu nombreuse au premier siècle de notre ère et qu'au sixième siècle, son esprit de conquête poussa au Nord et au centre de l'Italie dont elle soumit les populations, à l'instar de ce que les Francs avaient fait dans la Gaule. Les Lombards ne constituèrent au reste qu'une caste militaire qui fut absorbée peu à peu par le fond gaulois-cisalpin, étrusque et latin des habitants de la presqu'île italique.

Les Angles et les Saxons devaient appartenir à la famille ingévone; car les seconds paraissent n'avoir été que la fraction de la nation des Chauques ou des Cimbres qui occupait, au commencement du troisième siècle de notre ère, le Holstein et la Frise orientale; les premiers sont nommés par Tacite comme un des petits peuples qui habitaient près des Lombards sur le littoral de l'Océan. Ptolémée place les Saxons entre les bouches de l'Elbe et le Schleswig. Aux cinquième et sixième siècles de notre ère, les Angles et les Saxons s'emparèrent de divers cantons de l'Angleterre, s'y mêlèrent à la population britannique, surtout à l'Est, au Sud et au Nord de l'île. De ce croisement qui reçut, aux neuvième, dixième et onzième siècles, une infusion de sang danois et normand, sortit la nation anglaise, chez laquelle se retrouvent ce caractère patient et persévérant, un des traits les plus saillants du génie germanique, cet esprit sérieux, ce goût de la vie de famille qui tranchent avec la légèreté et l'impressionnabilité des Celtes, persistant chez les Irlandais.

Ces divers mélanges ont donné naissance en Angleterre à un type physique assez remarquable : les têtes y ont pris une forme longue et élevée très-distincte des têtes carrées des Allemands, surtout de ceux de la Souabe et de la Thuringe. Les Anglais ont la peau généralement claire et transparente, les cheveux châtains, les formes élancées, la taille

svelte, la démarche roide et la physionomie froide. Les femmes n'offrent pas la noblesse et la plénitude de formes des femmes grecques et romaines, mais leur peau surpasse en transparence et en éclat celle de la population féminine des autres contrées européennes.

Transplanté dans le Nouveau-Monde, l'Anglais a déjà pris un type quelque peu différend. Les *Yankees* comme les Indiens les appelaient, c'est-à-dire les *Taciturnes* (*Ya-no-ki*), ont perdu, dans la Virginie, leur caractère et la physionomie qu'ils tenaient de la mère patrie; un type nouveau physique et moral, rappelant plus le génie méridional, s'est formé chez l'homme du Sud, type qui s'est exagéré chez l'homme de l'Ouest, plus rude et plus grossier.

Les Allemands actuels sont sortis du mélange des diverses populations germaniques. Ils ont emprunté leur nom national (*Deutsch*) soit à celui que les Germains attribuaient à leur patrie, *Tuistland*, c'est à-dire « la terre du dieu Tuisto, » soit à celui d'un peuple ingévon, les Teutons, qui paraît avoir simplement signifié *peuple* (engothique, *Theod*). Les descendants des Gallo-Romains leur ont donné le nom d'Allemands dérivé de celui d'Alamans, par lequel les Romains désignaient les peuples germains établis sur le Haut-Rhin et le Haut-Danube et qui devaient être en majorité Suèves; car c'est, selon toute apparence, de la souche suévique que descendent les Souabes, les Alsaciens et une partie des Bavarois; tandis que les populations de la Westphalie et du Hanovre appartiennent surtout à la souche istévone. En Livonie, en Courlande et dans la Prusse proprement dite, l'élément allemand s'est mêlé à un fond primitif finno-vinde. Chez les Danois, un fond cimbre s'est uni à un élément gothique. En effet Jornandès nous dit que les Danes (*Dani*), avaient d'abord chassé les Hérules de leur territoire et appartenaient à la même famille que les Goths; ils envahirent ensuite la Chersonèse (*Jutland*) occupée auparavant par les Cimbres. Aussi observe-t-on chez les Danois actuels un caractère tout à fait germanique : leurs formes sont massives, leurs muscles forts, leur taille est très-élevée, leurs cheveux sont blonds. En remontant

davantage vers le Nord, en Suède, la peau prend plus de transparence, mais le type germanique persiste encore. Le sang gothique a dû y laisser une forte empreinte ; car aux indigènes vraisemblablement finnois, que mentionne Jornandès, s'étaient mêlés divers peuples germains, entre lesquels on peut citer, outre les Suions rappelés tout à l'heure, les Sitons ou Suéthons, les Theustes, les Gautigoths, les Thuringiens.

La famille scandinave a jadis poussé ses migrations jusqu'en Angleterre et sur le littoral de notre pays. Sous le nom de Normands et de Danois, ces peuples, devenus navigateurs, comme l'étaient leurs ancêtres les Suions, se sont répandus en Écosse et dans le Nord de l'Angleterre et de l'Irlande, où ils se sont mêlés aux Pictes et aux Scots, qui appartenaient sans doute à une race distincte des Kymris ou Celtes belges de la Grande-Bretagne. En France, ils se sont fixés dans la Normandie où, malgré leur mélange avec la population gauloise, on retrouve en certains villages, surtout chez les enfants et les femmes, un type dont la parenté avec le type scandinave se saisit au premier coup d'œil.

Au centre et au Sud de l'Allemagne, la race germanique, déjà altérée par des croisements avec les Celtes, a dû être singulièrement modifiée par son mélange avec les races slaves, qui s'avançaient jadis jusque sur l'Elbe et forment encore de nos jours la population de la Lusace et de la Bohême.

Les Slaves constituent certainement, de toutes les races indo-européennes de l'Europe, celle qui a le plus d'unité et que les croisements ont le moins altérée. M. W. Edwards nous trace du type slave le portrait suivant : « Le contour de la tête, vue de face, représente assez bien la figure d'un carré, parce que la hauteur dépasse peu la largeur, que le sommet est sensiblement aplati et que la direction de la mâchoire est horizontale ; le nez est moins long que la distance de sa base au menton ; il est presque droit, à partir de sa dépression à la racine, c'est-à-dire sans courbure décidée ; mais, si elle était appréciable, elle

serait légèrement concave, de manière que le bout tendrait à se relever; la partie inférieure est un peu large, et l'extrémité arrondie. Les yeux, légèrement enfoncés, sont exactement sur la même ligne, et, lorsqu'ils offrent un caractère particulier, ils sont plus petits que la proportion de la tête ne semblerait l'indiquer. Les sourcils, peu fournis, sont très-rapprochés, surtout à l'angle interne; ils se dirigent de là obliquement en dehors. La bouche, qui n'est pas saillante, et dont les lèvres ne sont pas épaisses, est beaucoup plus près du nez que du menton. Un caractère singulier, qui s'ajoute aux précédents, et qui est très-général, se fait remarquer dans leur peu de barbe, excepté à la lèvre supérieure. » Ajoutons à ce portrait que la constitution des Slaves est généralement sèche, que leur peau, quoique présentant des teintes variables, n'offre jamais la transparence de celle des Scandinaves et des Anglais.

L'établissement des Slaves en Europe se perd dans la nuit des temps; mais ils ne commencèrent à jouer un rôle et à s'organiser qu'après la chute des Romains et des Huns. Race agricole et sédentaire, ils occupaient, au commencement de notre ère, une partie des contrées danubiennes de la Hongrie actuelle et s'étendaient jusqu'au Dniéper et à la mer Baltique. Ils portaient tantôt le nom de Vindes ou Venèdes, tantôt celui de Sorbes ou Serbes. Ils paraissait avoir reçu ce dernier nom d'une population (Σέρβοι) que mentionne Ptolémée comme habitant près du Palus Mæotis et appartenant à la nation Sarmate. Car les Sarmates ou Sauromates s'avancèrent graduellement des bords du Don inférieur jusqu'au centre de la Pologne où ils se mêlèrent aux Vindes. Population nomade et cavalière, les Sarmates étaient alliés de près aux Scolotes ou Scythes d'Europe que ce qui nous reste de leur langue fait reconnaître pour une nation indo-européenne. Diodore de Sicile et Pline donnent les Sarmates pour d'origine médique[1]; ceux-ci se

1. Il se peut, au reste, que les Vindes soient eux-mêmes de souche mède; car Hérodote, parlant des peuples qui habitaient au Nord de la Thrace, au delà de l'Ister (Danube,) mentionne les Sigynnes, qui nour-

sont probablement croisés avec les Méotes, établis au Nord et au Sud du Palus-Mæotis. Ces derniers étaient vraisemblablement un rameau de la souche tcherkesse, race chez laquelle se retrouvent des usages rappelant ce que les anciens ont dit des Amazones, représentées par eux comme Sarmates.

Placés au voisinage des populations germaines et finnoises, les Slaves durent se croiser sur plusieurs points avec elles. On a signalé de bonne heure chez cette race cet esprit de particularisme, cette tendance à l'anarchie qui a fait le malheur de la Bohême et de la Pologne. Aussi les Slaves se sont-ils divisés en un certain nombre de peuples distincts chez lesquels prédominait un communisme de famille sous la direction d'un chef ou ancien que les Slaves du Sud appellent *Zadrouga*. Les Slaves occupent aujourd'hui une grande partie de l'Europe orientale; ils s'étaient avancés antérieurement jusqu'au centre de l'Allemagne. Les descendants des Slaves de la Germanie sont représentés par les Sorabes ou Vindes de la Lusace, les Tchèques ou habitants de la Bohême, les Vindes ou Slovènes de la Carinthie et du Carniole. Peut-être le type le plus pur de la race slave se conserve-t-il chez les Esclavons ou Serbes, population de la Servie, de l'Herzégovine et de l'Esclavonie hongroise. Les Bosniaques, les Monténégrins sont également slaves et ont jadis envoyé en Croatie des colonies connues sous le nom d'Uscoques (émigrés). Les Khorvates ou Croates sont des Slaves qui descendirent, vers le neuvième siècle, de la région des Carpathes en Illyrie, et absorbèrent la population antérieure d'origine pannonienne et dalmate. Au cinquième et au sixième siècles, les Antes, appelés d'abord Spores (Serbes) par les Grecs, se cantonnèrent entre

rissaient des chevaux dont la description qu'il en fait rappelle les chevaux russes, et qui s'habillaient à la manière des Mèdes. Ils étaient voisins, selon l'écrivain grec, des Venèdes, qui prétendaient être une colonie de ce peuple. Ces Venèdes, qu'Hérodote confond avec ceux des bords de l'Adriatique, sont probablement les Vindes, que Pline l'Ancien nomme *Venedi*, et qui étaient placés près de la Vistule. Il n'est pas impossible qu'ils descendissent des Enètes ou Venètes de la Paphlagonie.

le Dniéper et le Dniester, et durent se mélanger avec les Bastarnes et les Daces.

Une branche tout à fait distincte de cette grande race et qu'on pourrait considérer comme faisant souche à part, est représentée par les Lithuaniens, population dont la douceur et l'indolence semblent impliquer un croisement primitif avec le sang finnois, peut-être aussi avec le sang goth. Les Lithuaniens qu'il faut peut-être reconnaître dans les *Liothides* que Jornandès cite parmi les nations de *Scanzia* (la Scandinavie), s'étendirent sur les bords de la mer Baltique, de la Duna à l'Oder, et donnèrent naissance à plusieurs nations, absorbées plus tard, soit par les Slaves, soit par les Germains, et mêlées sur d'autres points aux populations finnoises de l'Esthonie. La présence des Slaves dans le pays de Kiew amena le croisement de cette race avec les populations de souche finno-ougrienne. Ces Slaves répandues du Dniéper au pied de l'Oural, appartenaient au grand rameau polanien ou polonais, que représentaient, dans le principe, les Lekhes, les Radimitches, les Drèvliens, les Sévériens, les Drégovitches, etc. D'autre part l'émigration scandinave des Varègues dans le pays de Novogorod, apporta en Russie l'influence nordique. Ces Varègues s'assimilèrent les Slovènes établis dans ce pays, et les Tchoudes qui les avaient appelés. C'est sous cette double action que prit naissance la nation russe, mentionnée pour la première fois par les Grecs en 839, et dont les éléments furent ensuite modifiés en divers points par l'infusion du sang turc et mongol ; elle emprunta vraisemblablement son nom à la contrée située aux environs d'Upsal dont les émigrés scandinaves étaient originaires (*Ros-Lagen*, le *Ruotsimaa* des Finnois). La population de la Grande-Russie paraît être constituée surtout par une race finno-slave ; chez les Malo-Russiens ou habitants de la Petite-Russie (Kosaks de l'Ukraine), l'élément polanien prédomine. C'est chez ces Russes qu'il faut aller chercher la souche de ceux qui s'établirent plus au Nord dans la Grande-Russie, dont la population les absorba par la suite. Les Biélo-Russiens ou habitants de la Russie Blanche

qui occupent la plus grande partie des gouvernements de Mohilew, de Minsk, de Witepsk, de Grodno et de Wilna, constituent une race intermédiaire entre les Russes et les Polonais. Ceux-ci, issus des Lekhes, n'apparaissent dans l'histoire qu'avec la dynastie des Piasts vers 860. Les Slovaques qui s'étendent au Nord-Ouest de la Hongrie jusqu'à la Gallicie autrichienne, appartiennent, ainsi que les Tchèques, à ce même rameau polonais. Les Ruthènes, fixés au Nord de la Transylvanie, sont issus du mélange des premiers Slaves établis en ce pays, et de Polaniens émigrés au douzième siècle de la Gallicie ou Russie rouge.

Les Roumains ou Moldo-Valaques qui apparaissent dans l'histoire, au treizième siècle, sous le nom de Valaques, et constituent la population des principautés Danubiennes, d'une partie de la Transylvanie, du Banat, qui se rencontrent dans la Bessarabie et la Bukowine, qui, sous le nom de Zinzares ou Valaques noirs, se trouvent dispersés dans la Bulgarie, la Macédoine, la Servie, l'Épire, ont une origine encore mal définie. Tout donne à penser qu'ils descendent des anciens Daces, latinisés par les colonies que les Romains envoyèrent, au second siècle de notre ère, dans la Mœsie et la Dacie. En effet, le type et le costume des paysans roumains actuels rappellent les figures de prisonniers daces que nous a léguées l'antiquité. Au cinquième siècle et au siècle suivant, les Daco-Romains se sont croisés avec les Slaves et peut-être avec des populations ougriennes établies dans leur pays. Une population qui porte encore leur nom, les *Walachen*, se trouve au Sud de Troppau, sur la rive droite du Waag.

Il est difficile de savoir à quelle branche de la famille indo-européenne appartenaient les Daves ou Daces qui étaient de la même race que les Gètes. Il semble qu'on doive les rattacher à la famille thrace, personnifiée dans la Genèse par le dernier fils de Japheth, Thiras, et qui était unie par d'antiques liens de parenté aux Cimmériens, personnifiés par Gomer, aux Mosches, personnifiés par Mosoch, aux Tibarènes personnifiés par Thubal, tous peuples habitant le littoral du Pont-Euxin. Les Gètes devaient

s'étendre dans le principe plus à l'Est, car l'on retrouve au delà de la Caspienne des Dahes et des Massagètes dont le nom rappelle le leur et celui des Daces. Il y aurait donc lieu de croire qu'ils se rattachaient à la famille dont étaient issus les Scolotes et les Saces.

En général, du Danube à la mer Noire, il s'est opéré de nombreux mélanges entre les races indo-européennes et asiatiques. La nation actuelle des Magyars ou Hongrois s'est formée du mélange des Hongrois primitifs dont il a été question plus haut, et des peuples qui vinrent s'établir dans le bassin du moyen Danube, du neuvième au treizième siècle : à savoir, les Petchénègues, les Komans, Koumans ou Polowzes, qui ont laissé leur nom à la *Grande* et à la *Petite Koumanie*, et étaient de race ougro-turque. Les Sicules ou *Szekler* de la Transylvanie qui tirent leur nom des districts judiciaires (*Szek*), suivant lesquels ils étaient divisés, nom qui ne s'applique plus aujourd'hui qu'à des gardes frontières, sont regardés par certains auteurs comme descendant des Huns; les Morlaques, fixés au fond de l'Adriatique, sont issus du croisement des Avares et des Croates.

Ces mélanges réitérés rendent en général très-difficile de démêler l'origine des populations de l'Europe orientale; cette difficulté est encore accrue par l'obscurité et le vague qui s'attachent dans l'antiquité aux dénominations de *Scythes* et de *Sarmates*, dans les temps modernes à celles de Tartares, de Kosaks, arbitrairement appliquées à des populations fort différentes.

Les Métis. Du croisement des races.

Le type des races n'est pas d'ordinaire assez fixe pour que dans chacune, on ne trouve pas des individus isolés, rappelant les caractères d'autres races. Les anciens, et notamment Hippocrate, avaient déjà remarqué que la constitution et les traits de l'homme sont dans une dépendance étroite des lieux qu'il habite, c'est-à-dire du milieu dans lequel il vit. Qu'un milieu spécial se fasse pour certains individus, ils présenteront un caractère à part qui pourra

rappeler celui d'autres races nées de l'action plus générale de causes analogues. A l'influence du milieu, il faut ajouter celle de la transmission héréditaire de certains caractères qui persistent plus ou moins chez les représentants successifs d'une même famille, transmission qui s'opère souvent, en sautant une ou plusieurs générations. Ce phénomène se produit dans les deux règnes. D'après les expériences de M. Naudin, lorsqu'on croise deux espèces végétales qui peuvent donner naissance à des hybrides féconds, ceux-ci ont une notable ressemblance avec les parents, mais à la seconde génération, succède la plus étonnante diversité; le lien de l'espèce est pour ainsi dire rompu, et leur type tantôt rappelle le type de l'un des parents, tantôt affecte une physionomie toute nouvelle. Ce phénomène d'*atavisme* explique pourquoi l'homme, ainsi que l'animal, reproduit souvent les traits de ses grands-parents, pourquoi tel enfant ressemble à son oncle, à sa tante, héritiers comme lui d'un aïeul commun. Des nègres, qui comptaient des blancs parmi leurs ancêtres, ont donné naissance à des enfants blancs. L'atavisme lutte contre l'effet modificateur du milieu; car il en est de la race comme de certaines maladies épidémiques, elle naît dans de certaines conditions locales ou particulières; une fois produite, elle se propage même dans des contrées où elle n'aurait pu naître, et ne perd qu'à la longue ses symptômes primitifs. Cette double action explique pourquoi le croisement direct d'individus de races distinctes a pour effet, non de ramener toujours à des races mères, mais de produire un type bâtard, participant des deux types primordiaux. Il existe un grand nombre de ces types résultant du croisement de races tout à fait distinctes, et qui ne donnent pas naissance à des races proprement dites, parce que le croisement a été isolé. C'est ce qu'on appelle des métis.

La conquête européenne a amené dans le Nouveau Monde, une nombreuse population de colons. La race anglaise a repoussé devant elle les Indiens; mais la race espagnole, après avoir fait à ceux-ci une guerre cruelle, a fini par se mêler à eux en bien des lieux. Et là où ils ont évité d'al-

térer leur sang par des alliances avec la race rouge, les Espagnols ont du moins laissé le sol aux indigènes qui se sont parfois unis aux esclaves noirs introduits par les colons, et avec lesquels ces derniers ont à leur tour contracté des unions interlopes. Les produits si divers du croisement des trois races sont désignés par des noms différents. Ainsi, l'on appelle *Cholos* les métis de blanc et d'Indien, qui portent au Brésil le nom de *Mamalucos*. Les *Gauchos*, population grossière et ignorante établie dans les *estancias* de la région Platine, sont issus pour la plupart de pareils métis. Il en est de même au Mexique, de la plus grande partie de la population dite *blanche*, distincte des créoles de sang pur espagnol. On appelle ailleurs ces métis *Ladinos*. Dans l'Amérique du Nord, les enfants nés du commerce des aventuriers blancs avec les femmes indiennes, et connus sous le nom de *Bois-brûlés*, ont beaucoup contribué à altérer le sang de certaines tribus. Le métis de nègre et d'Indien est désigné au Brésil sous le nom d'*Ariboco*, et au Mexique sous celui de *Chino*. On a donné le nom de *Cafusos* à une population métisse, issue d'indigènes et de nègres du même pays qui s'étaient réfugiés dans la forêt de Taranca. Dans la Nouvelle-Grenade, le métis nègre-indien porte le nom de *Zambo*. Au Mexique, la classe nombreuse désignée sous le nom de *Leperos*, véritable Bohème de ce pays, est formée en grande partie de sang mêlé de nègres et d'Indiens. Ces métis, généralement animés d'une haine violente contre les *Ladinos*, se distinguent des Indiens par une coloration plus foncée de la peau, qui participe de la couleur cuivrée propre à la race américaine, et de la couleur noire du nègre. Un fait digne de remarque, c'est que tandis que chez les mulâtres, la disposition crépue des cheveux, qu'ils tiennent des nègres, persiste pendant plusieurs générations, chez le zambo, la chevelure devient lisse, sitôt après le premier croisement. Les Mosquitos, qui habitent, dans l'Amérique centrale, la côte à laquelle ils donnent leur nom, sont en grande partie une race zambo. En se croisant avec les vrais Indiens, ils ont donné naissance à de nouveaux métis qu'on a appelés *Zambaigos*. Des esclaves mar-

rons s'y sont alliés jadis avec les indigènes ; un pareil mélange vraisemblablement s'était déjà opéré à l'île Saint-Vincent, lorsqu'elle fut visitée pour la première fois par les Européens. Des esclaves fugitifs s'étaient mêlés aux Caraïbes de l'île, et quand on y aborda, on distingua malgré l'identité de langue deux populations, les Caraïbes blancs et les Caraïbes noirs. Ces derniers, dont les descendants subsistent encore aujourd'hui sur la côte d'Honduras, dans les îles de Roatan, où ils ont été transportés en masse en 1796, sont d'une stature plus élevée et d'une complexion plus forte que les véritables Caraïbes. Tous les degrés de croisement du blanc et du noir, toutes les variétés de mulâtres portent des noms très-caractéristiques. Après le mulâtre proprement dit, né d'un blanc et d'une négresse, vient le quarteron, puis l'octavon, lequel, en se croisant à son tour avec l'Européen, produit le *puchuelo*. La négresse unie au mulâtre donne le *griffe* ou *cabro*, et uni à une femme du sang, le mulâtre engendre le *marabout*, tandis que la négresse et le griffe engendrent le *sakatra*. L'Indien pur et encore sauvage est soigneusement distingué de l'Indien civilisé, dont le sang a déjà pu être mêlé ; il en est de même du nègre d'Afrique transporté dans le Nouveau continent ; on ne le confond pas avec celui qui y est né.

Dans d'autres parties du monde, où un grand nombre d'individus de races très-différentes vivent mêlés, on retrouve des classes de métis analogues. Ainsi, dans le Sindh, on désigne sous le nom de *gaddo*, l'enfant issu du commerce d'un indigène et d'une des femmes noires africaines qu'y ont introduites les Arabes. Ces mulâtres ont un type magnifique. L'émigration des Chinois en Californie et au Pérou et leur croisement avec les Nègres, les Indiens et les blancs ont donné naissance à de nombreuses variétés de métis.

Toutefois la plupart des croisements ci-dessus mentionnés ne s'étant opérés que passagèrement, ils n'ont pu engendrer de véritables races. Le sang qui finit par prédominer davantage, ramène peu à peu au type qu'il représente. C'est ainsi que dans certaines parties de l'Amérique cen-

trale et méridionale, l'infusion toujours de plus en plus grande du sang indien chez les créoles d'origine espagnole, tend à faire reparaître à l'état presque pur la vieille race qui avait été d'abord repoussée dans les forêts et les savanes, et à rendre au Nouveau Monde sa population indigène. Mais là où le métissage se reproduit sans cesse avec les mêmes éléments, une race croisée tend à se constituer qui prend même parfois la place de la race indigène. En Polynésie, la population primitive est graduellement remplacée par un croisement d'Européens et de Polynésiens. Aux Philippines, notamment à Luçon, les métis de Tagals, de Chinois et d'Espagnols voient leur chiffre incessamment grossir, et ils se substituent peu à peu aux insulaires primitifs. Un fait analogue a été signalé chez les Hottentots. C'est certainement un phénomène tout semblable qui s'est produit en beaucoup de lieux, dans le passé, et plusieurs des races étudiées plus haut n'ont pas d'autre origine.

Migrations, acclimatation.

Dans le cours de ce qui vient d'être dit, il a souvent été question de migrations. Cette cause a joué assurément un grand rôle dans la formation des races humaines. De si nombreuses migrations attestent que l'homme, malgré la variété d'organisation qu'il présente suivant la race, peut s'acclimater dans des régions fort diverses. Je renverrai, pour les preuves de ce fait, au savant *Rapport* de M. de Quatrefages *sur les progrès de l'anthropologie*, me bornant à rappeler quelques principes généraux. L'expérience montre que l'acclimatation est possible dans un climat donné pour des hommes de toute race, mais qu'elle s'opère d'autant plus facilement que la race à laquelle ils appartiennent, trouve des conditions plus analogues à celles de son berceau et adopte un genre de vie plus conforme à celui que nécessite sa nouvelle patrie. Ce qui se produit pour certains animaux, tels que les bœufs et les chevaux, revenus à l'état sauvage en Amérique, y prospérant, s'y propageant aussi bien que sur la terre natale, a également lieu pour

l'Européen, établi aux États-Unis et dans l'Amérique du Sud, pour le Chinois transporté en Californie et le Nègre dans le Nouveau Monde. Seulement cette acclimatation exige une *véritable lutte pour l'existence* dans laquelle un grand nombre succombent. Les individus émigrés sous un ciel très-différent du leur, comme cela s'observe pour les animaux et les plantes exotiques, languissent d'abord et ne retrouvent qu'au bout d'un certain nombre de générations, leur fécondité native. Il y a d'ailleurs des races qui sont plus propres à s'acclimater que d'autres. Il y a des contrées malsaines où toutes les races dépérissent, comme la côte de Gabon; il en est, comme l'Australie, qui conviennent à toutes, parce qu'elles offrent des conditions moyennes auxquelles les races les plus distinctes peuvent s'adapter. Mais l'acclimatation est loin d'avoir toujours réussi. L'influence délétère des agglomérations trop nombreuses, des vices qu'apporte aux sauvages le contact de la civilisation européenne, des guerres d'extermination et bien d'autres causes de destruction ont amené l'anéantissement de certaines races qui avaient émigré. Malgré ces faits, n'en subsiste pas moins la loi générale qu'à quelque race qu'il appartienne, l'homme peut se faire à tous les milieux auxquels s'est déjà accommodé son semblable, qu'il peut se reproduire sous tous les climats. Cette loi permet donc d'admettre que des migrations se sont opérées dans les sens les plus divers, que les races ont dû non-seulement se mêler, mais se substituer les unes aux autres, qu'aucune, en un mot, n'est irrévocablement attachée à une contrée déterminée.

CHAPITRE VIII.

DES LANGUES ET DE LEUR DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.

Origine et caractère du langage.— Langues monosyllabiques : familles chinoise et tibétaine. — Langues dravidiennes et australiennes. — Langues ougro-japonaises. — Langues polysynthétiques : langues américaines. — Langues africaines. — Langues hottentotes. — Langues malayo-polynésiennes. — Langues à flexions : 1° Souche sémitique; 2° souche indo-européenne : Langues aryennes et iraniennes. — Groupe gréco-latin. — Langues slaves, germaniques. — Langues celtiques. — Langues caucasiennes.

Origine et caractère du langage.

La parole est un des caractères distinctifs de notre espèce, celui qui la sépare complétement des autres êtres animés. L'homme peut, à l'aide de son larynx, émettre des sons que modifie le jeu des organes buccaux. Le souffle que produit l'effort volontaire de ses poumons, par suite des mouvements de la langue, des lèvres, des dents, résultant de la compression des parties molles et mobiles de la bouche contre les parois fixes qui l'entourent, donne naissance à des sons, profondément distincts par leur nature, leur extrême variété, du cri des animaux, du chant des oiseaux. C'est ce que l'on appelle la *voix humaine*. Mais là ne s'arrête pas la faculté de la parole. L'homme peut combiner ces sons, en y attachant l'idée de signes de sa pensée. C'est ce qui constitue le langage, produit d'un instinct qui se manifesta, au plus haut degré, dans les premiers temps de l'apparition de notre espèce sur la Terre. Il fut l'œuvre d'une puissance créatrice qui a été se perdant de plus en plus. L'homme primitif a formé graduellement le langage, autrement dit sa langue, sans effort et sans réflexion. Les langues, comme le remarquait déjà Turgot en 1750, ne sont pas l'ouvrage d'une raison pré-

sente à elle-même. De même que tous les instincts, qui décroissent à mesure que la raison grandit, la faculté du langage s'est épuisée peu à peu dans sa force créatrice; et la réflexion a substitué par degrés ses règles et ses opérations aux résultats immédiats de l'instinct humain. Dans l'homme, chaque émotion, chaque effort, chaque acte de la volonté ou de la sensibilité se reflétèrent, dès l'origine, ainsi que nous le montre ce qui se passe chez l'enfant, en une interjection plus ou moins articulée. Cette interjection, souvent imitée du son rendu par l'objet qui le provoquait, du bruit de la pierre, de l'agitation de l'arbre, du cri de l'animal (*onomatopée*), devint le signe du mouvement de l'âme auquel il était dû et de l'idée qui est la trace que ce mouvement laisse dans l'esprit.

L'homme émit donc des sons d'abord monosyllabiques dont il associa la production à l'idée de certains objets déterminés. Ces sons constituèrent les racines primitives de la langue. Ils fournirent un premier vocabulaire qui fut le fond, d'abord très-pauvre, de chaque idiome respectif. Ces monosyllabes n'exprimaient, dans le principe, que des idées concrètes; mais de très-bonne heure, en vertu de sa faculté de généralisation, l'esprit humain les appliqua à certains ensembles d'objets dont ils servirent alors à représenter la qualité commune la plus frappante. L'on observe, en effet, que les plus anciennes racines des langues indo-européennes parlées par des peuples arrivés de bonne heure à un certain développement intellectuel, offrent toutes une signification générale et ne désignent jamais un objet particulier ou individuel; mais cette idée générale se rapporte constamment à quelque chose de physique, et le mot qui la rend ne prend un sens abstrait que par l'effet de la dérivation, par une métaphore, un détournement du sens primitif. Les monosyllabes qui ont constitué la matière primordiale du langage, ses premiers rudiments, et dont un grand nombre furent éliminés par la prédominance d'autres, n'ont pas tardé à être soumis, dans leur association et leur emploi, à des lois qui s'offrent en grande partie les mêmes dans tous les idiomes, vu qu'elles découlent de la constitution de l'in-

telligence humaine, partout la même. La phrase est devenue plus complexe, à mesure que la pensée dont elle est le miroir se compliquait. Quand les premières racines furent arrivées à cette période de sens général et indéterminé, d'autres racines y furent adjointes pour leur donner un sens plus spécial.

Depuis cette époque primitive, les langues ont passé par des modifications innombrables, et il est aujourd'hui aussi impossible de remonter à l'ensemble de racines ou de sons qui constitua la langue primitive, qu'à la première race humaine. On peut tout au plus retrouver dans les plus vieilles langues que nous connaissons, des traces du procédé par lequel le langage prit naissance, et quelques racines héritées de l'idiome primitif. Dans plusieurs, comme l'observe M. E. Renan[1], on saisit surtout la prédominance de la sensation dans le choix du signe. Dans toutes on retrouve des racines prédicatives et démonstratives, s'agrégeant plus ou moins intimement entre elles et subissant plus ou moins d'altération, par le fait de cette agrégation.

Le monosyllabisme a été la phase primordiale ; l'emploi des démonstratifs prépara la création des catégories grammaticales ; et de très-bonne heure chez la plupart, l'habitude se prit d'agglutiner les racines accessoires avec les racines primitives. Le résultat se produisit d'autant plus vite, comme l'observe M. F. Baudry[2], que la pensée étant fort pauvre, les mêmes formules se représentaient sans cesse. C'est à cette époque que s'effectua ce qu'on peut appeler la corruption des sons. La racine principale subsistait encore sans altération, mais sous l'influence de l'accent tonique qui donne l'unité aux éléments multiples du mot, la prononciation des accessoires s'obscurcit, s'abrégea et s'altéra, en même temps que leur signification indépendante s'oubliait. Dès lors le polysyllabisme se constitua, et le langage entra dans sa période synthétique. Celle-ci pré-

1. *De l'origine du langage* (Paris, 2e édit.), p. 120.
2. *De la science du langage et de son état actuel* (1864).

senta plusieurs degrés. D'abord, comme l'observe M. Max Müller, les accessoires étaient seuls altérés et la racine principale gardait son intégrité. Puis la racine principale et les accessoires se confondirent par une égale altération dans l'unité du mot. Ces deux phases constituent, la première, *l'état agglutinant*, la seconde, *l'état flexionnel* ou *amalgamant;* celui-ci laissant voir les sutures et les fissures par où les petites pierres ont été jointes ensemble, celui-là présentant les mots composés comme faits tout d'une pièce. Les deux divisions ne sont pas, au reste, nettement tranchées, et l'on passe de l'une à l'autre par une foule d'intermédiaires; car toutes les langues n'ont pas franchi ces trois degrés successifs. Plusieurs ont subi un arrêt de développement; il en est même qui sont demeurées presque à l'état monosyllabique. Une nouvelle évolution amena les idiomes synthétiques à une forme analytique dans laquelle les éléments composants se désagrégèrent, se séparèrent et se coordonnèrent suivant un ordre logique, né du besoin croissant de clarté. C'est le moment de l'emploi des prépositions pour indiquer avec plus de précision les rapports; les cas n'ayant plus d'utilité, on les brouilla et l'on finit par les laisser tomber tout à fait; dans la conjugaison, l'emploi des verbes auxiliaires se substitua aux terminaisons et aux préfixes qui indiquaient les temps et les personnes.

Dans les langues monosyllabiques, il n'existe encore que des sons rendus par une seule émission de la voix; ce sont les racines ayant à la fois le caractère de substantifs et de verbes; ils expriment la notion, l'idée, indépendamment de l'emploi du mot, et c'est la manière dont ce mot est mis en relation avec d'autres qui marque son rôle dans la phrase. Il ne serait donc pas exact de classer les langues suivant l'état grammatical auquel elles sont parvenues, puisque des idiomes, sortis de la même souche, peuvent s'être arrêtés à des étages différents; mais, quand toute une famille de langues est demeurée à une même période de développement, on doit faire intervenir ce caractère avec ceux qui fournissent les caractères génériques, comme les formes

grammaticales et la prononciation, pour définir les traits qui la distinguent.

Certaines langues se sont engendrées les unes les autres; la langue souche se distingue de la langue dérivée, en ce que celle-ci reproduit, sous une forme plus ou moins modifiée, l'organisme de la langue mère qui fournit l'étymologie d'une foule de mots propres au vocabulaire de la langue dérivée, chez laquelle ils ne trouvent plus l'explication de leurs racines.

Outre les causes d'altération et de transformation des langues qui tiennent à l'évolution de l'entendement humain, liée à celle de la société, il y en a qui résultent de la constitution morale et physique des races auxquelles ces langues sont passées. L'organisation physique propre aux Celtes, aux Ibères, par exemple, les a obligés à modifier la prononciation du latin. Cette modification a amené graduellement la métamorphose des mots. Le génie intellectuel d'un peuple a pu même donner à la phraséologie, à la syntaxe, un caractère nouveau. C'est ainsi que les Anglo-Américains, qui altèrent tous les jours la prononciation originelle de leur idiome d'origine anglo-saxonne, y introduisent des tournures abrégées (*standard-phrases*), rappelant le génie des langues indigènes de l'Amérique dont on a vu plus haut qu'ils tendent à reprendre la constitution physique.

Idiomes monosyllabiques : chinois, langues de la presqu'île transgangétique. Langues tibétaines et himalayennes.

La langue chinoise est le seul véritable représentant, encore subsistant aujourd'hui, de cette famille de langues; mais, pour la retrouver dans toute sa pureté, il faut remonter à sa forme ancienne; car, dans le chinois moderne, se montre déjà une tendance marquée vers l'agglutination, tendance moins apparente dans les dialectes de Canton et du Fo-Kien. En chinois, les mots sont tous monosyllabiques, et chaque mot ne commence que par une seule consonne; plusieurs consonnes même, fort répandues dans

nos langues, telles que *B, D, R*, n'existent pas dans des patois locaux. Chaque mot chinois, autrement dit chaque syllabe chinoise, se compose d'un son initial et d'un son final; le son initial est une des 36 consonnes chinoises; le son final est, soit une voyelle qui supporte une consonne nasale, un *l*, un *k* mis à la fin, soit une double voyelle ou diphthongue. Le chinois ne comprend pas toutes les combinaisons possibles des consonnes et des voyelles et ne se compose plus, aujourd'hui, que de 450 combinaisons, nombre moitié moindre de ce qu'il était jadis. L'accent se manifeste par une sorte d'intonation chantante, qui peut se rendre de quatre manières différentes; ce qui permet à chaque mot de se faire entendre à l'oreille comme quatre mots différents; il y a, toutefois, des syllabes non susceptibles des quatre intonations. On voit par là que la syllabe chinoise réunit des significations très-différentes, et qui, bien souvent, ne peuvent être indiquées que par sa position dans la phrase.

Le chinois, quoique monosyllabique, tend à sortir de cet état, par l'emploi multiplié de mots composés ayant un sens assez différent des éléments dont ils se composent et qui constituent de vrais polysyllabes; mais les éléments sont juxtaposés, non liés entre eux, et ne subissent que fort peu de changements dans leur tonalité, quand ils sont ainsi réunis.

L'écriture phonétique, c'est-à-dire celle dans laquelle les signes représentent des sons et des articulations, ne pourrait exister en chinois, sans donner lieu à d'innombrables confusions : une foule de mots seraient écrits de même et pourraient faire croire à une même signification. Aussi, chez le peuple chinois, l'écriture n'est-elle pas sortie de la période purement idéographique, durant laquelle les idées étaient représentées par des images ou des signes en offrant la forme abrégée. Aujourd'hui l'écriture chinoise comprend environ cinquante mille signes, formes altérées ou abréviatives de la figure des objets représentés, mais qui, dans les temps anciens, la laissaient encore reconnaître. Peu à peu, l'emploi du langage métaphorique a, de la lan-

gue parlée, passé dans la langue écrite. Les nombreux rapports qui exprimaient, par le rapprochement avec des choses sensibles, des idées métaphysiques, ont été rendus par la combinaison des signes figuratifs. De la sorte sont nés des signes *tropiques* ou *métaphoriques*. Bientôt le son donné à l'oreille par le mot que représentait le signe, s'est tellement attaché au signe lui-même, que celui-ci a fini par devenir l'expression graphique du son. Et de la sorte, des signes de valeur phonétique ont apparu à côté des signes idéographiques. Ces deux ordres de signes ont été employés simultanément, pour donner naissance à des signes mixtes, c'est-à-dire composés d'un signe vocal et d'un signe idéal; l'un indiquant la prononciation, l'autre rappelant le sens et constituant ce qu'on peut appeler un déterminatif. Enfin, la nécessité de rendre des sons empruntés à d'autres langues, obligea les Chinois à se servir de certains signes simples ou composés, uniquement comme marques de son. Le système graphique des Chinois, de même que leur langue, en est donc demeuré à la période primordiale. Il en a été de même de l'écriture des anciens Égyptiens dont il sera question plus bas. Les Japonais, qui avaient fait usage de leur côté d'un ensemble de signes figuratifs différents de ceux adoptés par leurs voisins, reçurent, au commencement du troisième siècle de notre ère, la connaissance de l'écriture chinoise qui datait déjà de plus de mille ans, et, la combinant avec divers éléments, ils en tirèrent les écritures phonétiques et syllabiques dites *hira-kana*, *yamato-kana*, concurremment avec lesquelles ils en emploient, pour certains livres, une moins compliquée, le *kata-kana*. Les Annamites ont de même tiré des caractères chinois un syllabaire qui embrasse neuf cents et quelques sons; ils ont ajouté aux signes idéographiques de la Chine des groupes nouveaux formés, il est vrai, d'éléments tirés des caractères chinois; ils se servent de cette écriture concurremment avec l'écriture chinoise proprement dite.

Il faut rattacher à la langue chinoise, à raison de la pauvreté des formes grammaticales et de l'absence des modifications phonétiques qu'on y observe, les idiomes de

l'Indo-Chine dont les mots monosyllabiques ont avec les mots chinois une parenté plus ou moins éloignée, mais tendant déjà à l'agglutiner. Tandis que l'annamite a seul adopté le système graphique du chinois, les autres langues ont tiré le leur de l'Hindoustan, en le modifiant pour leur propre usage. Les langues de la presqu'île transgangétique, que M. Logan nomme ultra-indiennes, ont été ainsi classées par M. A. Bastian :

1° L'*annamite*, parlé dans le Tonkin et la Cochinchine, et auquel se rattache le dialecte plus dur des populations montagnardes nommées *Kha* par les Siamois et *Moi* par les Cochinchinois ; 2° le cambodgien ou *khmer* dit aussi *khom*; 3° le *môn* parlé par les *Talains*, peuple du delta de l'Iraouaddy ; 4° les langues *myamma*, comprenant le *barman*, le *sing-pho*, le *manipouri*, l'*abor*, le *naga*, etc. ; 5° le *thaï* ou siamois.

Diverses intonations de l'annamite offrent un caractère à part. En général, cette langue se rapproche, quant à la phonologie et aux formes verbales, du dialecte de Canton, mais sa grammaire diffère sous de nombreux rapports de celle des Chinois, quoique un dialecte chinois particulier se parle aussi dans l'empire d'Annam. Les accents ou tons qui distinguent la langue chinoise, se retrouvent dans presque tous les idiomes indo-chinois. L'annamite en compte six, le barman deux; mais dans le cambodgien, ils ont disparu. Chez presque toutes ces langues reparaissent les mêmes terminaisons et un grand nombre de nasales finales. Le siamois ou *thaï*, parlé par les Siamois et les diverses tribus du Laos que les Barmans appellent *Chan* et qui appartiennent à la même race, forme le passage des langues ultra-indiennes aux langues aryennes ; on y retrouve tous les tons du chinois, avec une expression plus marquée ; ce qui lui donne l'apparence d'un chant. Les substantifs n'y sont pas pourvus de flexions pour exprimer les cas, les genres et les nombres ; on y supplée par l'addition de certaines particules. Les verbes manquent de désinences et n'ont pas de conjugaisons. Ce n'est que par l'addition de certains auxiliaires ou affixes

que l'on parvient à obvier au défaut de temps et de modes. Le thaï a fortement subi l'influence du pâli et du sanscrit, deux idiomes dont est sortie la langue sacrée ou savante de Siam. Il se rattache par certains côtés, surtout par les lois de sa syntaxe, aux langues polynésiennes.

Chacun des idiomes de cette famille, riche, comme le chinois, en consonnes composées, possède des consonnes qui lui sont propres, et manque d'autres consonnes très-naturelles; par exemple, le siamois a *r* et non *l;* le môn n'a pas de sifflante. Au reste, il semble qu'à l'origine, les langues ultra-indiennes étaient plus riches en consonnes; peu à peu, elles se sont adoucies et les sons durs et complexes qui constituaient les mots, perdirent une partie des articulations par le jeu combiné desquelles ils étaient produits. Les formes primitives se retrouvent encore dans le cambodgien, le plus abondant en consonnes de tous ces idiomes, dans les langues de l'Assam, le *sing-pho*, et notamment dans le *rakhoing*, etc.; tandis que dans le barman moderne, tout s'est adouci.

Le moindre changement dans le ton ou accent du mot monosyllabique donnant naissance à un autre mot, la prononciation de tels mots a dû rester invariable pour que le langage fût intelligible; c'est ce que montre le chinois. Il n'y a point de combinaisons phonétiques, ou, comme on dit, de *phonologie.* Le même caractère appartient plus ou moins à toutes les langues ultra-indiennes. Cependant, dans le siamois, commence à se manifester une disposition à appuyer ou à traîner sur la dernière partie du mot composé. Ce prolongement du second des deux mots en composition est le point de départ du dissyllabisme; il est manifeste dans le cambodgien. Le barman forme le passage des langues monosyllabiques ou à sons non liés, aux langues dans lesquelles les sons se lient. Presque tous ses mots sont monosyllabiques; mais ils sont susceptibles de se modifier dans leur prononciation, de façon à se lier aux autres mots et à rendre le langage plus harmonieux.

Chaque langue de la famille chinoise a adopté un ordre de position particulier, en vue d'assigner au mot invariable

sa valeur catégorique dans la phrase. L'annamite se distingue à cet égard complétement du chinois, pour se rapprocher du cambodgien et du siamois; le barman a son système propre.

Mais malgré ces différences et d'autres qui se rapportent à la syntaxe, tous les idiomes en question présentent un même système idéologique. Les mots y avaient originairement un sens matériel dont ils gardent, dans leur emploi, l'empreinte profonde, sauf en barman où il tend à disparaître.

Divers autres idiomes de la presqu'île transgangétique peuvent être rattachés à la famille chinoise, mais participent aussi du caractère des langues d'agglutination. A savoir : 1° les dialectes des Karens, tribus du Bas-Iraouaddy et du Tenasserim, divisés en deux catégories bien tranchées, les Karens proprement dits, subdivisés en trois tribus (*Daubya*, *Sgau*, *Pgho*), et les Karens rouges ou *Karenni*, établis au N. E. du Youn-tha-lin. Leurs dialectes sont fort distincts et possèdent des gutturales et des nasales étrangères aux langues voisines. Le karen proprement dit a une affinité notable avec le môn, bien qu'offrant déjà un développement qui s'approche de l'état de flexion.

La famille *mammya* est, des divers groupes des langues transgangétiques, celle qui présente le plus de variétés et se lie par certains rameaux au tibétain, tandis que le type de cette famille est assez pur dans le barman. Le *rakhoing* est l'idiome d'une tribu sauvage de l'Aracan; le *sing-pho* est parlé par des tribus conquérantes venues du Sud, et qui ont remonté le bassin de l'Iraouaddy, repoussé les peuples du Laos et les Chan, dont quelques débris demeurent dans les montagnes au Nord et à l'Est du Kham-ti; le *naga* est parlé dans l'Assam, il se rapproche plus du tibétain que du barman : par la richesse des flexions, il l'emporte sur la plupart des idiomes de cette branche. Le yuma, qui se subdivise en de nombreux dialectes, le *khoumi* ou *khoumwi*, le *khhyeng*, le *kyo*, le *loung-khé* et le *chindou*, se rattache, par ces dialectes, au barman, par d'autres davantage au naga. Le manipouri, ou plutôt les dialectes manipouris,

qui sont nombreux, se lient au sing-pho et constituent des intermédiaires entre les dialectes nagas, auxquels ils sont inférieurs sous le rapport du nombre des voyelles, et les dialectes yumas.

Le kouki, qui garde comme plusieurs dialectes de l'Aracan des traces d'un système de préfixes définis, se rapproche du môn et du cambodgien ; il est parlé par une tribu à part, de type tartare, que ses caractères physiques rattachent aux populations des montagnes situées au Nord et à l'Est de Chittagong.

Le tibétain se distingue du barman par ses combinaisons de consonnes particulières dont la prononciation est cependant plus douce et plus amollie. Les accents ou tons, qui ne sont déjà plus qu'au nombre de deux dans le barman, ont complétement disparu dans cette langue. Toutefois les sons ont une grande âpreté en tibétain et l'harmonie y fait défaut. Mais le système grammatical garde encore toute la simplicité des langues chinoises. On n'y trouve presque aucune conjugaison ; les genres, les nombres ne sont pas indiqués, ou le sont de la manière la plus grossière.

De même que tous les idiomes du Sud-Est de l'Asie, le tibétain compte beaucoup de consonnes aspirées, et a comme le chinois et le barman, de nombreuses sifflantes telles que *ts*, *tch*, *ds*, *zh*, *ch*. Ces lettres, jointes au *gn*, à *h* initial, par leur placement devant d'autres consonnes, rapprochent l'idiome du Tibet, surtout l'archaïque, du système vocal primitif du barman. La syntaxe des deux idiomes offre aussi beaucoup d'analogie. L'ordre des mots est inverse de l'ordre logique. Des particules, placées après le mot, en modifient le sens ; mais ces particules, quoique nombreuses et souvent composées, n'ont, quant à leur valeur indicative de temps et de direction, qu'un sens incomplet. Parfois, dans leur succession, les mots principaux sont liés l'un à l'autre par une particule commune ou mot ligatif, rejeté après le dernier d'entre eux. Cette particularité, propre au tibétain et au barman, permet de construire des phrases à l'aide de mots disjoints que lie seulement,

en vertu de sa faculté rétroactive, le mot final; et c'est par un tel procédé que les deux langues parviennent à rendre les idées de temps les plus compliquées. Le barman possède notamment, à cet égard, une grande puissance.

L'analogie qui rattache le tibétain au barman se retrouve dans la manière d'exprimer les idées, manière toute différente de celle qu'on observe dans les autres langues du Sud-Est de l'Asie. Mais, malgré cette similitude, le barman et le tibétain diffèrent, tant pour la grammaire que pour le vocabulaire et la prononciation, et ces dissemblances sont trop marquées pour qu'on puisse croire qu'un de ces idiomes dérive de l'autre. On doit plutôt regarder les langues, selon M. Logan, comme les restes d'une langue antérieure ou, si l'on veut, comme ayant appartenu à une formation linguistique de même base que le chinois, qui s'étendait sur une région très-vaste, formation dont le barman rappelle fortement le caractère originaire, tandis que le tibétain, qui a été soumis à plus d'altérations, s'en éloigne davantage.

On peut rapprocher du tibétain et placer dans le même groupe divers idiomes du Népâl[1], tels que les langues des Dahis, des Magars Denwars, des Pahis, des Tchépangs, des Bhramous, des Vayous, des Kouswars, des Rodhongs, des Yakkas, langues dont quelques-unes, le dahi et le kouswar notamment, ont fortement subi l'influence de l'hindoustani. Les langues népâlaises se lient par plusieurs d'entre elles, et par des idiomes de contrées voisines, notamment le *lepcha*, le *gouroung*, le *mourmi*, le *kiranti*, à un autre groupe dit *himalayen*. Ces idiomes *himalayens*, parlés par les restes de populations primitives, habitant au Nord-Est du bassin du Gange, présentent en général un développement grammatical supérieur à celui des idiomes de l'Assam. Le *bodo* et le *dhimal* sont aussi plus coulants et plus harmonieux. Les mots y subissent plus habituellement des élisions destinées à amener une union euphoni-

1. Le *népâli* proprement dit, quoique pénétré d'éléments tibétains, appartient, comme on le verra plus loin, au groupe aryen.

que; les dissyllabes y reviennent fréquemment. Toutefois les monosyllabes y demeurent encore très-multipliés. Le caractère de ces langues les rattache toutefois au *garrow*, au *kachari* ou *borro*, au *mikir* et au *miri*, idiomes parlés par des tribus de l'Assam. Le bodo et le dhimal n'offrent pas les nombreuses consonnes composées qui abondent dans le naga; ils possèdent pourtant diverses lettres aspirées, *kh*, *th*, *ph*, *bh*, *ch*, et quelques consonnes vibrantes telles que *br*, *pr*, *phr*, etc. Les nasales n'y sont pas rares. Le bodo se distingue du dhimal par des sons plus sourds; il ne compte qu'un petit nombre de mots exprimant l'idée de genre, ainsi que cela s'observe aussi dans le garrow et le mikir. Le dhimal, comme le naga, répète le pronom avant et après le verbe. Ce qui achève de caractériser les deux langues bodo et dhimal, c'est une tendance euphonique prononcée; d'où résulte une fusion de sons donnant naissance à des dissyllabes, même à des trissyllabes. Le mikir, parlé dans le bas Assam, surtout dans le district de Naugong, se rapproche plus que les deux idiomes précédents du naga, sans en présenter pourtant le degré de développement. En général, on aperçoit déjà, dans ces divers idiomes, des traits qui appartiennent à la famille dravidienne dont il sera question plus bas. Plusieurs formes du bodo, du dhimal, du garrow, du mikir, du miri et des autres dialectes usités dans l'Assam, sont même complétement dravidiennes.

Une autre langue himalayenne, le *kassia* ou *khassia*, se distingue par son idéologie directe et prépositionnelle, par certaines particularités grammaticales très-caractéristiques; mais son système de tons et le monosyllabisme de ses mots, aussi bien que sa prononciation sourde, le rattachent à la famille des langues précédentes. Toutefois on n'y observe pas la même tendance harmonique. Par son système de prépositions, le khassia se lie aux langues môn et cambodgienne, dont il paraît être un rameau avancé. Il garde de plus, comme les langues indo-chinoises, l'empreinte d'une grande simplicité d'idées.

Langues dravidiennes. — Souche touranienne.

Les langues dravidiennes, ou vieilles langues de l'Hindoustan, tirent leur nom du *Dravira*, ancienne province comprenant les pays d'Orissa et de Madras où se parle l'une d'elles, le telinga; on peut aussi les désigner par le nom de langues *dakchinas*, de l'appellation que les brahmanes appliquèrent aux contrées situées au Sud de la presqu'île gangétique[1]. Ces langues se subdivisent en deux branches : celles du Nord de la presqu'île, et celles du Sud.

Les langues dravidiennes septentrionales, dites aussi *vindhyennes*, de la région où elles sont parlées, comprennent le *male* ou *radjmahali*, l'*uraon*, le *kole* et le *gond*. Le male, confiné au Nord-Est des monts Vindhyas, offre au plus haut degré ce qu'on peut appeler le caractère dravidien, quoique la population qui le parle, soit séparée des contrées réellement dravidiennes par les Koles, dont l'idiome présente à un moindre degré les signes de la même famille. On a vu que chez les langues himalayennes, se manifeste déjà une tendance à sortir du monosyllabisme; dans les langues dravidiennes, le monosyllabisme a cessé d'être le caractère fondamental. Non pas que les racines soient déjà dissyllabiques ; elles se réduisent au contraire toujours à une seule syllabe; mais de l'adjonction des particules exprimant les catégories grammaticales, de la liaison complète des mots avec les radicaux, naissent un grand nombre de dissyllabes, même de trissyllabes. Ces langues appartiennent donc à la classe de celles que l'on a nommées *agglutinantes*, car c'est à l'aide du procédé de l'agglutination, que les syllabes de relation sont jointes aux mots primitifs, autrement dit aux racines.

Plus dur que le tamoul, le plus important des idiomes dravidiens méridionaux, quoiqu'il le soit moins que le toda ou touda, le gond offre un grand degré de mutabilité eu-

1. C'est-à-dire *pays situés à droite*, parce que les brahmanes s'orientaient par rapport au soleil levant.

phonique, qui rend facile l'union des racines; on y retrouve également des traces de l'usage de répéter, après le verbe, le pronom déjà placé auparavant, comme cela a lieu dans le dhimal. Le kole est né de l'action des langues gangétiques sur un fond dravidien; le gond conserve au contraire les plus anciennes formes dravidiennes. Le *ho*, un des dialectes koles, garde à un haut degré la tendance agglutinative et est doué de la structure harmonieuse et coulante propre aussi au bodo et au dhimal.

Par la partie de leur vocabulaire non empruntée aux idiomes gangétiques, les langues vindhyennes se rapprochent beaucoup entre elles. Distinguées des idiomes dravidiens méridionaux, par un moindre degré de développement et de culture, par moins de force et de largeur dans les sons, elles ont un même système fondamental.

Les langues dravidiennes de la partie méridionale de l'Hindoustan sont le *tamoul* ou *tamil*, le *télougou*, *telinga* ou *calinga*, le *talava* ou *toulou*, le *malayalam* et le *canara*, *carnatik* ou *carnataka*.

Le tamoul, la plus développée et la plus riche des langues de ce groupe, a fleuri sous trois dynasties puissantes, dont une, les Cholas, donna son nom à la côte de Coromandel (Cholamandal). Il est encore parlé par 10 millions d'hommes. Son aire s'étend sur la côte orientale, depuis le cap Comorin jusqu'à Palicate, un peu au Nord de Madras; au Sud, il s'avance fort avant dans les Ghâtes occidentales.

En pénétrant dans l'intérieur de la presqu'île, on trouve depuis Beder au Nord, jusque vers le 11° au Sud, le domaine du canara, qui embrasse une partie du Mysore, du Balaghaut et du Béjapore. A partir du cap Comorin, en remontant la côte de Malabar, apparaît le malayalam qui s'arrête aux bords du Chandagiri, puis le toulou ou talava, que borde au Nord le *concani*, langue aryenne. En revenant sur la côte orientale, on rencontre au Nord du tamoul, le telinga. Cet idiome parlé par quatorze millions d'Hindous, occupe un territoire assez étendu qui court le long de la côte de Palicate jusqu'à Ganjam, et s'avance à l'intérieur dans les bassins du bas Godavery et du bas Kistnah, trou-

vant pour limite, au centre de la péninsule, le gond au Nord-Est, l'ourya, le mahrâthi au Nord-Ouest, et le canara à l'Ouest et au Sud-Est. Le canara vient à son tour confiner au tamoul.

Outre le *toda*, idiome d'une tribu des monts Nilgherries, on trouve dans les mêmes montagnes le *badaga;* le *kodagou*, parlé par les habitants des monts de Kourg, se rapproche, comme le toda, beaucoup du tamoul. Les langues des îles Maldives et Laquedives se rattachent également à la même famille, mais elles ont subi l'influence des idiomes aryens.

L'*élou* ou chingalais présente une parenté plus éloignée avec le type dravidien que les dialectes qui s'en éloignent le plus, tels que le gond et le brahoui. Aussi M. Fr. Müller a-t-il fait une famille à part de cette langue qui n'est plus guère en usage que dans la partie méridionale de Ceylan.

Tous les dialectes dravidiens, sous leur forme ancienne, affectaient un caractère plus rude et plus sauvage qu'ils ne le présentent aujourd'hui. L'opposition devient surtout frappante, lorsqu'on compare le gond et le kole aux idiomes, déjà avancés pour la phonologie et l'idéologie, de la branche dravidienne méridionale. Par leurs éléments phonétiques, les langues dravidiennes rappellent les langues de l'Afrique et de l'Australie. Elles possèdent plusieurs lettres dentales, liquides et sifflantes, à elles propres; leur phonologie contraste, par son euphonie, son harmonie, avec les sons saccadés des langues ultra-indiennes. Les lettres liquides y abondent, surtout *l* et *r :* ces lettres se combinent fréquemment avec des aspirées. Le telougou et le canara offrent la vocalisation la plus pure ; le toda est le plus riche en consonnes. Bien que des traces de flexions se fassent déjà sentir dans les langues indigènes de l'Hindoustan, la façon d'exprimer les idées y demeure cependant barbare. Les racines gardent un sens matériel et en quelque sorte sensitif, même après leur jonction avec le verbe. Ces langues possèdent un riche vocabulaire ; ce qui est dû surtout à la possibilité qu'ont les mots de s'agglomérer, de se réunir entre eux pour produire des mots nouveaux. De même

que presque toutes les langues des races dépourvues du génie métaphysique et d'une grande pauvreté en fait de mots propres à exprimer les idées abstraites, elles ont une extrême richesse d'expressions, quand il s'agit de rendre les mêmes nuances de sensations physiques. Il y existe des noms divers pour distinguer une foule d'objets et d'animaux analogues. La conjugaison dans les idiomes dravidiens est encore fort imparfaite. Ils manquent tous de cette flexibilité qui permet de longues phrases et des périodes. Les substantifs peuvent parfois, ainsi que d'autres mots, être unis aux pronoms comme qualificatifs: Chez toutes les langues du rameau méridional, à l'exception du malayalam, le pronom se place après le verbe et se joint à lui par une désinence contractée. Un grand nombre de verbes auxiliaires modifient le verbe principal. En somme, si par la phonologie ces idiomes s'éloignent des idiomes tibéto-barmans, ils s'en rapprochent au contraire par leurs formes grammaticales.

Les langues dravidiennes se rattachent par les formes grammaticales aux idiomes tibétains, mais elles s'en éloignent par la phonologie; elles confinent d'autre part à la famille ougro-japonaise dont il sera question plus loin. Aussi a-t-on proposé de réunir les langues de toute l'Asie centrale et orientale en une seule famille qu'on a appelée *touranienne* et qui ne serait elle-même, suivant quelques-uns, qu'un rameau sorti très-anciennement de la souche ayant donné naissance aux langues sémitiques et indo-européennes. Ces idiomes touraniens caractériseraient, dans cet ordre d'idées, les populations nomades de l'Asie, et seraient un premier pas du monosyllabisme vers l'état de flexion. Tel est notamment le système proposé par MM. Bunsen et Max Müller.

Dans les idiomes touraniens, la racine reste encore invariable, mais elle se charge d'une foule de préfixes et d'affixes qui n'altèrent pas son sens distinct et primitif. Les règles suivant lesquelles se composent les mots destinés à rendre les modifications de l'idée, y varient peu; de là un petit nombre de formes irrégulières et d'idiotismes parti-

culiers à tel ou tel dialecte. On y observe rarement des mots synonymes et homonymes. L'origine monosyllabique des idiomes touraniens se reconnaît encore au caractère vague d'une foule de mots pour lesquels la catégorie grammaticale n'est pas fixée et où la racine verbale se confond le plus souvent avec le substantif[1].

MM. Bunsen et Max Müller partagent les langues touraniennes en trois branches : les dravidiennes, les caucasiennes et les altaïques. J'ai traité déjà des premières; il sera parlé plus loin des deux autres, à la place que leur assigne la classification ici adoptée.

Ces vues sont corroborées par les recherches d'un ethnologiste éminent, M. H. B. Hodgson; sur les langues *horsok* parlées par des tribus nomades du Tibet septentrional, les langues *si-fan* parlées par les populations appelées *Sokpa* répandues au Nord-Est du Tibet, dans le Khokou-noor, le Tangut, et d'autres qui s'avancent jusque sur les frontières de la Chine, les Amdo, les Thochu, les Gyarung et les Manyak, tous idiomes confinant à la fois aux langues indo-chinoises, tibétaines, dravidiennes, ougro-japonaises et caucasiennes et pouvant être regardés comme établissant le passage entre ces diverses familles linguistiques. L'étude de leurs grammaires y a fait même découvrir des affinités avec les langues tagales. Le gyarung notamment, dont le verbe a conservé les formes les plus archaïques, donne une main aux langues de l'Archipel indien et l'autre aux langues du Caucase; il se lie au thakpa, au manyak et par suite à toute la formation linguistique du Sud-Est; par le thochu, le horpa, le sokpa, il pousse une pointe, à travers le Kouen-lun, jusque dans le domaine des langues ougro-sibériennes. M. Hogdson a signalé dans le gyarung une tendance harmonique et un système analogue à celui des postpositions qui caractérise, comme on le verra ci-après, toute la famille ougro-japonaise. D'autre part, le sokpa tient au mongol par l'éleuth, et le horpa se rapproche du turc.

1. Voy. Bunsen, *Christianity and Mankind*, Philosophical section, tome I (London, 1854).

Tandis que ces chaînons détachés permettent de saisir la parenté originelle des idiomes tibétains et ougro-japonais, des affinités non moins frappantes unissent les langues dravidiennes aux langues indo-chinoises. On peut donc admettre que les diverses familles de langues ici examinées, et celles que l'on fera connaître plus loin, appartiennent à une souche commune, souche à laquelle le nom de touranienne, tiré du nom de *Touran* appliqué par les Iraniens à l'Asie centrale, convient assez bien. Il faut probablement chercher le prototype de toutes ces langues dans ce qu'on a appelé le *médo-scythique*, idiome parlé vraisemblablement par des tribus indigènes de la Médie et de la Susiane[1], de la même race que les Chaldéens primitifs qui, originaires des monts Carduques, envahirent l'Assyrie, trois à quatre mille ans avant notre ère, et soumirent la population couschite qui l'occupait. Cet idiome nous a été conservé par les inscriptions cunéiformes dites *anaryennes*. Le *casdo-scythique*, le *susien*, dont on a découvert quelques monuments écrits, appartient à la même famille.

On retrouve dans les idiomes dravidiens un fond qui leur est commun avec les langues de la famille malayo-polynésienne et avec celles des indigènes de l'Australie. Il sera traité plus loin des premières; quant aux secondes, elles n'ont point encore été assez étudiées pour qu'il soit possible de leur assigner une place précise dans la classification linguistique. Aussi ne présentera-t-on à leur sujet que quelques indications sommaires.

Langues australiennes.

On répartit les idiomes de l'Australie en trois groupes : celui des langues de l'Australie septentrionale, celui des langues de l'Australie méridionale, celui des langues de la Tasmanie. Le second groupe paraît être le plus étendu; il

1. Tels étaient les Mardes, les Cadusiens, les Tapyres et les Parthes, qui envahirent ensuite la Perse. Ces tribus s'étendaient surtout vers le littoral méridional de la mer Caspienne.

peut être décomposé en trois sections : 1° les langues de la région occidentale (dialecte de Swan-River, de King-George-Sound) ; 2° les langues de la région moyenne (dialecte *parnkalla* du Port-Lincoln et dialecte de la côte occidentale du golfe Spencer) ; 3° langues de la région orientale (dialectes de la Nouvelle-Galles du Sud et de l'intérieur du continent (*kamilaroi*, *dippil*, *turrubul*, *wiraturei*, etc.). Cette dernière section présente une assez grande homogénéité ; elle embrasse les langues les plus connues.

Les divers idiomes australiens offrent le caractère d'une simplicité extrême qui dénote l'état peu avancé des populations qui les parlent. Les mots abstraits et les noms génériques, tels que ceux d'*arbre*, de *poisson*, d'*oiseau*, y font complétement défaut ; les genres n'y sont pas distingués, non plus ordinairement que le nombre. Toutefois, on reconnaît dans quelques-unes, trois nombres pour les noms, les pronoms, les adjectifs et les verbes. Le degré de comparaison est simplement indiqué par la répétition du mot ou par une combinaison d'adjectifs opposés. Le système des sons y est fort réduit. Les sifflantes et les aspirés (s, z, v, h) y font défaut. Le vocabulaire est fort pauvre. Quand un Australien, écrit M. Ed. J. Eyre, voit un objet qu'il ne connaît pas, il lui impose sur-le-champ un nom de son invention, tiré de la ressemblance de cet objet avec un objet à lui connu. Les pronoms australiens *nga* (*je*) et *noi* (*tu*) se retrouvent dans la forme dravidienne, *nya*, *ngi*, *ni*, *na*, des postpositions définies. Les traces des plus anciens systèmes de pronoms qu'offrent les langues dravidiennes et celles de la presqu'île transgangétique reparaissent à divers degrés, comme le remarque M. Logan, dans plusieurs idiomes de l'Australie et de la Polynésie, notamment dans le vitien, la langue de l'île Tanna. En australien, le duel des pronoms se forme par l'addition du nombre *deux* à la racine pronominale ; pareil système dans les langues papoues, qui vont même jusqu'à former, par un procédé identique, un pluriel ternaire. Les formes verbales ne sont, dans ces idiomes, en réalité que des formes du substantif. Suivant M. Ridley, à à côté de ces idiomes d'une extrême simplicité, il y a dans

les langues australiennes une grande puissance et une rare précision pour rendre une foule de nuances de la pensée.

C'est dans le gond, le tamoul, le malayalam, le talava, que s'est conservée la forme pronominale qui rappelle davantage celle des langues australiennes et des idiomes des îles Pelew, Rotouma, Tobi, etc. Ce pronom se retrouve, du reste, aussi dans les langues tibéto-barmanes. Les noms de nombre de plusieurs langues dravidiennes portent la trace incontestable d'un système quinaire, fondé sur la combinaison d'un système binaire et d'un ternaire, correspondant à la simplicité primitive du système numéral australien; car, dans les langues de l'Australie, les nombres cardinaux ne vont pas généralement au delà de *trois*, et, pour exprimer des nombres plus élevés, on est obligé de faire usage de la particule plurielle et de mots combinés. Toutefois, la forme des nombres cardinaux dravidiens quoique offrant des analogies avec ceux de l'australien, se rapproche davantage de celle qu'on observe dans les idiomes de la presqu'île transgangétique.

Langues altaïques ou ougro-japonaises.

Ce qui a été dit plus haut des langues touraniennes explique pourquoi l'on peut passer des langues de l'Asie centrale et de la presqu'île transgangétique à celles de l'Asie septentrionale, par une suite d'intermédiaires qui donnent naissance à une famille linguistique nouvelle, celle des langues altaïques ou ougro-japonaises.

Cette famille peut se décomposer en un certain nombre de groupes, tous reconnaissables à une grande homophonie dans la vocalisation, à une harmonie dans les syllabes des mots radicaux auxquelles sont jointes des voyelles finales, à une transformation euphonique des voyelles chez les particules suffixes. Les voyelles s'y présentent toutes sous trois formes : dure, douce et mixte. Les dures et les douces s'harmonisent avec les deux autres. Des voyelles qui ne sont pas susceptibles de s'harmoniser, ne sauraient se rencontrer dans un même mot; ainsi, si le mot a des voyelles

fortes, il n'en peut contenir de faibles. De là, des règles de permutations qui varient pour chaque idiome, mais qui tendent à s'effacer dans ceux de l'Asie centrale, de façon à se fondre dans le système de vocalisation des langues tibéto-barmanes et dravidiennes.

La plupart des mots des langues ougro-japonaises sont dissyllabiques et portent l'accent sur la première; toutefois, sous ce dissyllabisme, se découvre la trace d'un monosyllabisme primitif.

Les langues de la famille ougro-japonaise, surtout le mandchou et le mongol, séparent encore, en écrivant, les sons de relation; le turc use rarement de ce procédé; le finnois et le magyar, presque jamais. Les sons forment les parties du mot composé et sont inséparables; mais le finnois tend déjà à la flexion. Dans tous les idiomes tartares, le mot régi précède celui dont il dépend : ainsi le génitif a le pas sur son sujet, le régime a le pas sur son verbe; quelque chose d'analogue s'observe en japonais. Il n'y a point à la rigueur dans ces langues de *prépositions*, mais des *postpositions* D'où il suit que les langues de la famille ougro-japonaise ne sont pas d'anciennes langues à flexions dégénérées, et dont les flexions se seraient peu à peu effacées, jusqu'à devenir une agglomération; car lorsqu'une langue à flexions commence à émousser les terminaisons de ses cas, elle y remédie par des prépositions et des articles, c'est-à-dire qu'elle remplace les terminaisons destinées à représenter les cas, par des prépositions distinctes du mot et qui, dans nos langues, précèdent les mots dont elles modifient le cas, mais qui, dans les langues tartares, les suivent. Or, ces postpositions diffèrent des prépositions, en ce que leur apparition devance l'emploi des cas, tandis que les prépositions remplacent ceux-ci, si la langue s'altère et se simplifie. Les cas ne sont en effet que le résultat de l'accolement de la postposition au mot. La marche organique de la déclinaison se présente donc ainsi dans les langues humaines : d'abord le radical ordinairement monosyllabique, correspondant à la période purement interjective, représentée par la famille des langues chinoises; puis le ra-

dical, suivi de postpositions, correspondant à la période d'agglutination, représentée par les langues ougro-tartares ; ensuite le radical soumis à la flexion correspondant à la période ancienne des langues indo-européennes ; enfin, la préposition suivie du radical correspondant à la période moderne de ces mêmes langues. Jamais la postposition ne reparaît, après la naissance de la préposition.

La famille des langues ougro-japonaises embrasse divers rameaux fort différents pour le fond du vocabulaire et offrant un degré inégal de développement ; celles qu'on parle à l'Ouest sont plus complètes que celles de l'Est. Le premier rameau de la famille ougro-japonaise qu'on peut aussi appeler ougro-tartare, est le rameau tartare qui se partage lui-même en deux branches. La première est la branche mongole ou tartare pure. Le mongol est de toutes ces langues la plus simple ; il comprend trois dialectes : le mongol proprement dit, le kalmouk ou éleuth et le bouriate. Le mandchou occupe, quant à la douceur, une position intermédiaire entre le mongol et le turc. Le tongouse, allié au mandchou, comprend de nombreux dialectes dont quelques-uns constituent des idiomes tout à fait distincts : tel est le *lamout*, parlé par les Tongouses des bords de l'Océan Pacifique, limitrophes des Kamtchadales, langue assez voisine du tongouse du pays de Iakoutsk qu'il ne faut pas confondre avec l'idiome des Iacoutes proprement dits ou *Sokhalar*, lesquels appartiennent à la branche turque. Le tongouse se parle dans la province de Nertchinsk, sur les bords de l'Amour. La branche turque, qui offre moins de douceur que le mongol, comprend : 1° l'*ouïgour* dont les dialectes sont le kirghise, le karakalpak, le tartare de la vallée de l'Ili, le turc de la Dzoungarie ; 2° le *djagatéen* ou vieux turc, qui se subdivise en *kongrat*, dialecte de Tachkend, Khiva et Balkh, *khorezmien* ou *uzbek*, et *koman*, idiome parlé par un peuple de ce nom, actuellement éteint, et dont des traces subsistent dans un patois de la Hongrie ; suivant Anne Comnène cet idiome était également parlé par les Petchenègues ; 3° le *kiptchak*, se subdivisant en nogaï ou turc de la Crimée et du Daghestan (*lingua ugaresca* du moyen âge), bachkir,

boukhare, turcoman, turc de Kazan, turc d'Astrakhan, turc d'Orembourg, barabint; 4° l'*ottoman*, autrement dit le *ghésien* ou *turc d'Europe*. Plusieurs de ces idiomes ont été adoptés par des peuples qui ne sont pas de race turque, tels que les bachkirs et les barabints. L'ottoman est, de tous, le plus élaboré; mais comparé aux langues finnoises, il est relativement simple, se distingue par une idéologie plus générale et plus développée. Les langues turques ont évincé en différentes parties de l'Asie occidentale les idiomes indo-européens, sémitiques ou finno-ougriens qui s'y parlaient. Le second rameau peut être qualifié de finno-ougrien; il comprend : le *magyar* ou hongrois, subdivisé en deux dialectes, le haut-hongrois ou *paloc* et le bas-hongrois qui constitue une ramification distincte : le *lapon*, divisé en cinq dialectes, le *finnois* ou *suomalais*, langue qui a fortement subi l'influence du suédois, l'*esthonien*, et le *vo'e* intermédiaire entre ces deux idiomes. Ce second rameau assez éloigné du précédent se lie au contraire au rameau altaïcoouralien; lequel comprend l'idiome des Zyriaines qui est presque identique à celui des Permiens, l'ostiak qui compte trois dialectes, le vogoul qui en a un même nombre, le tchérémisse et le mordvine qui présente beaucoup d'affinité avec le rameau finno-esthonien. Ces deux groupes se font remarquer par une vocalisation douce où les consonnes sont peu accumulées. La langue aujourd'hui perdue des Khazares se rattachait sans doute à cette famille. Le rameau samoïède a également des rapports étroits avec le même rameau. Les peuplades appelées *Koïbales, Matores, Karagasses*, qui s'étendent des monts Sayansk aux sources du Ienisseï, parlent des dialectes distincts qui se rattachent à la même famille altaïque, caractérisée par les postfixes et une tendance agglutinative prononcée. Le lapon peut être considéré comme formant le lien qui unit le groupe finno-esthonien au groupe zyriaine ou ouralien proprement dit.

L'aïno tient le milieu entre le chinois et le mandchou. Le kamtchadale paraît lier les langues ougro-japonaises aux langues américaines. L'idiome kamtchadale ou *itulmen*, car tel est le nom national de ce peuple, s'il est rattaché par

une affinité visible au koriak de la Kolima, s'éloigne au contraire visiblement de l'aïno des Kouriles, de Saghalien et de Yesso.

Le japonais sous sa forme moderne a perdu notablement du caractère de langue ougro-tartare, qui se conserve davantage dans le *yamato*, langue sacrée, encore parlée devant le daïri. Le coria ou coréen tient d'assez près au mongol et au mandchou, dont il rappelle le système grammatical et la construction phraséologique. Le lou-Tchou, idiome des îles Liou-Khiéou paraît être un mélange de japonais et de chinois.

On le voit, la même chaîne continue qui réunit les races boréale et mongole, se retrouve entre les langues de ces deux races. Ces langues ne constituent en réalité qu'une formation unique; elles se soudent les unes aux autres. L'étude des idiomes du Nouveau Monde va montrer que ceux-ci se rattachent à la même souche, par les langues des populations dont les caractères physiques servent précisément de transitions entre les Mongols et les Peaux-Rouges.

Langues américaines.

Chez les langues américaines l'agglutination prend un degré de puissance que n'offre aucun autre idiome; elle devient ce qu'on a appelé le *polysynthétisme*. Mais M. F. Lieber a fait remarquer que l'épithète de *polysynthétiques* proposée par Duponceau, rend inexactement le procédé qui distingue les langues américaines, et il y a substitué celle de *holophrastiques*[1], qu'il emploie par opposition à l'épithète d'analytiques. Du reste, comme l'observe le même écrivain, malgré leur génie éminemment holophrastique, les langues du Nouveau Monde, et notamment celles de l'Amérique du Nord, ne présentent pas toujours ce caractère à un égal degré; il n'y a pas non plus de langue où l'on n'observe,

1. Dérivé de ὅλος, tout, et φράζω, je parle ; holophrastique veut dire : exprimant l'idée dans son tout.

dans des proportions diverses, l'emploi simultané des pr cédés holophrastiques et des procédés analytiques. Dans l langues américaines, ce n'est pas seulement une synthè qui rapproche en un mot tous les éléments de l'idée la pl complexe, il y a encore enchevêtrement des mots les u dans les autres; c'est ce que M. F. Lieber appelle spi tuellement *encapsulation*, comparant la manière dont l mots rentrent dans la phrase, à une boîte dans laquelle e serait contenue une autre, laquelle en contiendrait une tro sième en contenant à son tour une quatrième, et ainsi d suite. L'incorporation des mots est parfois poussée dans c idiomes, jusqu'à une singulière exagération; ce qui amè la mutilation des mots incorporés.

Les langues américaines offrent une grande inégalité d développement et de richesse, suivant l'état plus ou moin avancé des peuples qui les parlent; toutefois il est à note qu'en prenant des formes plus complexes et en grossissan leur vocabulaire, la majorité d'entre elles ne perdent pa pour cela le caractère polysynthétique; cette persistance d l'agglutination, en lui enlevant toute flexibilité, fait qu'ell demeure d'un emploi toujours incommode. Aussi les idiome du Nouveau Monde sont-ils peu propres à exprimer de idées fines, subtiles et délicates; ils peuvent être riches d'ex pressions, mais ils manquent de souplesse et de clarté. L ténacité de ce caractère, est un des indices les moins équi- voques que les populations américaines sont liées par un parenté originelle. Le moule commun dans lequel ces lan- gues sont coulées, dénote qu'aucune des tribus indienne n'avait dépassé l'état intellectuel auquel correspond la pé- riode d'agglutination. Le grand développement du polysyn thétisme n'empêche pas qu'on ne puisse retrouver aisémen dans ces idiomes le radical primitif. Mais ce radical n' point la fixité qu'il garde dans d'autres groupes linguisti- ques; il varie beaucoup, parce qu'il participe de la mobilit que le système de l'agglutination imprime aux sons vocaux Comme l'on peut par un tel procédé former des mots à l'in- fini, il en résulte que deux langues agglutinantes d'abor sœurs, arrivent à s'éloigner promptement du type auque

elles appartenaient. Le fond primitif du vocabulaire est d'ailleurs très-pauvre dans les idiomes du Nouveau-Monde, et peut aisément disparaître, de façon que les traits qui seraient de nature à faire reconnaître la parenté originelle, sont rapidement effacés. Une peuplade substitue ainsi facilement aux mots de la langue parlée par la nation dont elle était sortie, un ensemble de mots tout à fait différents[1].

La grammaire offre dans les divers idiomes américains certains traits dominants et d'autres particuliers à tel ou tel groupe; ainsi on rencontre chez plusieurs langues de l'Amérique un double pluriel pour les pronoms personnels et possessifs : l'*inclusif* et l'*exclusif*. Toutes les langues de l'Amérique du Nord, à l'exception de celles de la famille iroquoise, n'ont pour les deux sexes qu'un seul pronom de la troisième personne. Cette pauvreté est compensée par certaines richesses; ces langues possèdent par exemple presque toutes un duel.

Les verbes se conjuguent par des inflexions ou désinences; une foule d'idées accessoires s'associent à leur expression, au moyen de légers changements, de syllabes préfixes ou intercalées. Les adverbes se distinguent par des formes qui leur sont propres. La diversité grammaticale n'apparaît que dans la forme et dans l'emploi des particules modifiant le radical : « Telle langue, écrit Duponceau[2], a un grand nombre de particules significatives qu'elle peut réunir facilement; telle autre a des particules serviles dont l'usage est soumis à des règles; telle autre enfin prend des syllabes où elle les trouve, lorsqu'il s'agit de former de nouveaux mots. Il y a une différence sensible quant à la formation des mots, entre les langues des peuples chasseurs, pêcheurs ou

1. Un exemple curieux de ce fait nous est offert par les habitants de la vallée de Simbura, à quelque distance de Carimanga, province de Loxa (république de l'Équateur); bien que d'origine mêlée espagnole et indienne, ils parlent aujourd'hui une langue qui n'offre plus aucun rapport avec celles des populations voisines.

2. *Mémoire sur le système grammatical de quelques nations indiennes de l'Amérique du Nord*, p. 91 (Paris, 1838).

nomades, et celle des Indiens sédentaires qui ont reçu un certain degré de civilisation ; celles-ci ont en général plus de méthode ; les éléments en sont plus simples et employés avec plus d'art; elles présentent un aspect moins rude et moins sauvage : rien n'est plus frappant que la différence que l'on observe à cet égard entre le groënlandais et le chilien. »

Plusieurs des idiomes de l'Amérique du Nord ont des sons d'une nature particulière; telle est par exemple l'*ou* consonne de la langue lenâpe, suivie immédiatement d'une autre consonne, et qui constitue une sifflante *sifflée*, dans la véritable acception du mot. Cette lettre se retrouve avec un caractère un peu plus guttural dans l'abénaki. Tous les Indiens de la famille algonquine prononçaient les voyelles très-ouvertes et leurs syllabes étaient fort accentuées; ils avaient deux accents différents pour les mots; l'un dit *appuyé*, l'autre *frappé*. Cette variété d'accents ou de tons est un particularité qui rappelle les intonations de la langue chinoise. Un trait non moins remarquable dans l'accentuation des idiomes algonquins et qui leur est commun avec les autres langues de l'Amérique septentrionale, c'est la manière dont on y prononce la dernière syllabe des phrases, surtout dans les allocutions oratoires; on la jette en avant avec force, d'une manière, écrit Duponceau, qu'on ne peut mieux comparer qu'au commandement militaire.

Un savant philologue américain, Albert Gallatin, a dressé une classification des langues de l'Amérique du Nord; il les répartit en trente-sept familles comprenant plus de cent dialectes, auxquels on doit en ajouter plusieurs qu'il a omis. On ne saurait présenter ici l'énumération de toutes ces familles ; nous nous bornerons à citer les principales ; ce sont : 1° les idiomes *eskimaux;* 2° les idiomes *athapaskas* parlés dans le voisinage de la baie d'Hudson et dont il sera traité plus loin; 3° les idiomes de la famille *algique*, famille la plus nombreuse, à laquelle appartiennent les langues d'une foule de tribus, les Algonquins, les Knistinaux, les Abénakis, les Mohicans, les Delawares, les Miamis, les Ogib-

ways[1], les Pieds-Noirs, les Sacks, les Foxes, les Chayennes, les Arrapahos et en général les Indiens des États primitifs de l'Union; l'ancienne langue de Terre-Neuve, le *bethuck*, se rattache également à cette famille qui ne dépassait pas, au siècle dernier, le 45° Lat. N., mais s'est peu à peu étendue : on rapporte encore à la même famille l'*adahi*, parlé dans la Louisiane et le Texas; 4° les idiomes *iroquois*, comprenant les langues des Hurons ou Wyandots, des Sénécas, des Onondagos, des Wocouns; 5° les langues *chérokies;* 6° les langues *choctaws*, qui comprennent le seminole et le muskhoghi; 7° les langues *natchez* comprenant l'uche et l'adaize; 8° les langues *sioux*, comprenant le dacota, l'assiniboine, l'osage, l'ioway, etc.; 9° les langues *catawbas*, en partie éteintes, et auxquelles se rattachent le watari, le chowan, le consah, etc.; 10° les langues *pawnies*, où se placent le kechi, le waco et le witschita, lequel fait la transition à une subdivision de la même famille, comprenant le caddo, parlé dans le Texas : la branche pawnie paraît au reste être sortie de la souche iroquoise dont sont sans doute issues les branches chérokie et choctaw; 11° les langues *padoucas* répandues depuis l'Utah jusqu'au golfe du Mexique. En Californie, au Nébraska, au Kansas, au Texas, les migrations indiennes ont engendré une extrême confusion dans la distribution des divers idiomes. L'attacapa, d'un caractère monosyllabique fort prononcé, semble être la langue propre du Texas. Au Nouveau-Mexique se rencontrent cinq groupes d'idiomes : le *quera*, le *degua*, ou *tesaque*, le *pecos* ou *tagno*, le *picoris* et le *zugni*. Des idiomes de l'Orégon, les plus importants sont le *djélich*, le *tchinouk* et le *schoschone* ou *schoschoni*. Cette dernière langue, qui n'a pas les apparences d'une grande ancienneté, tient d'assez près au comanche ou naüni. L'un et l'autre de ces idiomes appartiennent à la famille *padouca*, qui a pour principal représentant le wihinast, schoschoni occidental, dont le domaine est séparé de l'Océan Pacifique par une bande étroite où se

1. Henri Schoolcraft considère l'ogibway comme la langue mère famille algonquine.

parlent le jakon et le kalapuya. La famille padouca domi à l'entour du lac Utah; elle tire son nom d'une tribu ai appelée, et a son berceau dans l'Orégon méridional; ell pénétré depuis peu au Nouveau-Mexique et au Texas. Da la Californie, à la partie Nord de laquelle appartient le w hinast, on distingue trois langues mères ou types, le co chimi, le périai et le loretto. Dans les langues californien et jusque chez celles des Indiens des îles de la Reine-Cha lotte, le système de numération est quaternaire, ce qui dé note une très-grande simplicité. Le docteur Scouler rappor les langues des tribus du Nord-Ouest de l'Amérique à deu familles distinctes, celles des tribus de la côte et celles de tribus de l'intérieur.

M. Ed. Buschmann[1] a fait voir que la famille athapask la véritable souche des idiomes du Nord de l'Amériqu ntrionale, et qu'elle nous a conservé le type d'une le formation linguistique comprise entre l'un et l'autre ns. Cette importante famille peut se partager en deux ls rameaux: le rameau *athapaska* proprement dit, et meau *kinai*. Le premier, qui s'étend de la baie d'Hud on au 46° Lat. N., comprend l'athapaska ou chépewyen[2], le tahkali ou taculli, parlé au Nord de l'Orégon, dans la Nouvelle-Calédonie, le kutchin, le sussi, le dog-rib, idiome d'une tribu du Copper-Mine, les *Thlingehadinneh*, le tlats kanai, parlé par des Indiens des deux rives de la Columbia l'umpqua usité sur le cours supérieur de la rivière de c nom, le navaho et le jecorilla, parlés dans le Nouveau-Mex que, l'apache. Le rameau athapaska a de nombreuses aff nités avec la branche des idiomes eskimaux. Le ramea kinai est celui de tribus répandues dans l'Amérique russ entre le 59° et le 65° de latitude, les Kinanzi ou *Kinai* pr prement dits, les Ougalenzes ou Ougalyachmoutsi, établ près du mont Saint-Élie, les Atnah, les Inkilik, les Gol chanes; il présente une remarquable homogénéité. Ces deu

1. *Der Athapaskische Sprachstamm* (Berlin, 1856, in-4°).
2. Il ne faut pas confondre ce nom avec celui des Indiens-Chi peways, peuplade toute différente.

rameaux peuvent être compris sous l'appellation commune de *langues Tinné* ou *Kinai*, presque toutes les peuplades qui les parlent, se désignant entre elles par le nom de *Tinné*, *Tinni* ou *Kinai*, c'est-à-dire *hommes :* particularité qui nous montre que l'on doit ranger dans la même famille les Eskimaux de Kadiak, qui se donnent aussi le nom de *Kenayout*. La comparaison des langues athapaskas et des idiomes de la Nouvelle-Californie, a montré qu'il existe entre elles une parenté originelle. Toutefois les langues néo-californiennes se distinguent par leur sonorité, des langues athapaskas, dures, fort gutturales et offrant ces sons étranges qui caractérisent la plupart des idiomes américains. On peut citer, parmi ces idiomes néo-californiens, le kizh et le nétéla, le premier parlé dans la mission de Saint-Gabriel, le second dans celle de Saint-Juan Capistrano. Il y a très-vraisemblablement une parenté entre les langues de la famille athapaska et celles de la famille padouca ; car certains mots athapaskas, par exemple ceux qui signifient *feu*, *arc*, sont communs à la langue des Comanches et à celle des Schoschones, et le premier de ces mots se retrouve aussi dans l'idiome des Indiens de l'Utah. Les langues athapaskas portent, à un degré bien marqué, le caractère polysynthétique. De là des mots fort longs même pour rendre des mots très-simples et usuels. Par exemple, en tlatskanai, *langue* se dit *χotschtχltschiotχltsaha*.

La famille des idiomes goloutches remonte sur la côte Nord-Ouest de l'Amérique du Nord jusqu'au delà du mont Saint-Élie et embrasse vraisemblablement l'idiome de l'île Kadiak, bien qu'il soit très-distinct de la langue de l'île Charlotte et de quelques dialectes congénères (*naas*, *nooitty*). Elle représente un rameau différent des deux rameaux athapaska et kinai. Les idiomes goloutches abondent en gutturales et en fortes aspirées ; la lettre composée *tl* s'y montre fréquemment, comme en nahuatl. Il est au reste à noter que l'on retrouve souvent la finale *tle* dans les idiomes du Nord de l'Amérique septentrionale, notamment dans celui du détroit de Fuca, qu'une parenté assez étroite lie à à celui de Noutka. Ce dernier idiome possède des mots

fort longs et qui, par le son et la manière dont ils se composent, rappellent certains mots mexicains. Dans les langues athapaskas, *tl* devient un *ts*, *tch*, et le préfixe *té* prend la place du *té* aztèque. Il existe de plus en goloutche un système de numération vigintésimale analogue à celui du mexicain.

Le groupe des langues eskimaux comprend le groënlandais et la langue du Labrador, idiome qui a plusieurs traits communs avec l'athapaska, tout en se séparant nettement du goloutche. L'idiome des Indiens Loucheux ou *Digothi*, qui confinent aux Eskimaux, fort distinct des langues athapaskas, appartient, suivant Gallatin, à la même famille.

Dans la classification qu'on a proposée des langues de l'Amérique du Nord, on a, au reste, plutôt choisi des types que l'on n'a établi des caractères de famille ; l'affinité que des langues mixtes établissent entre les divers groupes rendant cette classification fort difficile, certains traits communs formant le passage d'un idiome nord-américain à l'autre. En sorte que l'on peut dire que toutes les langues de cette partie du monde forment une chaîne continue. Ainsi on passe par des transitions graduées du type eskimau au type athapaska, de celui-ci au type goloutche, de celui-ci au type chymmesyan, de celui-ci au type billechula, puis aux types atna, koutani, tchinouk, jakon, schoschoni, etc. Mais la série n'est pas simplement linéaire : plusieurs de ces idiomes se rattachent entre eux, suivant un ordre différent, par d'autres intermédiaires. Quelle que soit la classification qu'on adopte, elle ne peut donc être regardée que comme approximative ; de plus, nous ne connaissons que très-imparfaitement la structure des langues répandues à l'Est du Mississipi, ou entre le Mississipi et les montagnes Rocheuses. L'algonquin, l'iroquois, le chéroki, le dacota ont été seuls approfondis : trois types qui nous fournissent trois phases assez tranchées du développement des idiomes américains.

Le dacota, parlé par une tribu sioux de ce nom, répandue, il y a quelques années, depuis le Mississipi, à l'Est, jusqu'à la chaîne des Black-Hills, à l'Ouest, et depuis le

Big-River, au Sud, jusqu'au Lac du Diable, au Nord, comprend plusieurs dialectes. C'est un des idiomes américains qui offre, de la manière la moins prononcée, la tendance polysynthétique ou holophrastique, quoiqu'on l'y retrouve cependant encore avec un caractère spécifique. Mais, habituellement, cette langue reproduit la simplicité des idiomes polynésiens. Les lettres y sont soumises à des changements réguliers, suivant celles avec lesquelles elles se rencontrent ; ce qui rappelle à certains égards les règles d'harmonie des langues ougro-tartares. Un grand nombre de racines verbales peuvent tour à tour passer à l'état de verbe ou à celui de participe, par l'addition de préfixes causatifs ou de particules. Le verbe comprend différentes voix, telles que la voix active, la voix fréquentative, la voix possessive, la voix attributive, lesquelles s'indiquent par l'addition de certaines syllabes, l'incorporation de pronoms, ou même par certains changements d'une lettre radicale, à la façon des conjugaisons fortes des Allemands. Le dacota reconnaît deux genres dans les substantifs, et deux nombres ; il ne distingue que deux cas, le nominatif et le cas régime. C'est en général sur l'adjectif et le verbe que porte l'action du nombre ; le nom ne recevant pas ordinairement la terminaison du pluriel, réservée à l'adjectif ou au verbe qui le suit.

Ces mêmes particularités grammaticales se remarquent dans l'algonquin, quoique ses formes dénotent une langue plus riche que le dacota. Le caractère holophrastique y est beaucoup plus prononcé. Une fois entrés dans le mot composé, les mots composants subissent des altérations, des abréviations telles, qu'il est toujours difficile de ramener un mot composé à ses éléments simples. H. Schoolcraft compare le résultat de cette agglutination intime au mélange de diverses couleurs d'où naît une couleur composée ayant un reflet propre, dans lequel on ne saisit plus les couleurs élémentaires.

Malgré sa richesse, l'algonquin garde, à certains égards, les traces d'une simplicité correspondant au peu de développement intellectuel des peuples qui le parlaient. Le genre

notamment n'y est pas arrêté nettement. Les Algonquins distinguent les objets en *animés* et en *inanimés*. Mais, suivant l'opinion, la pensée de celui qui parle, un objet inanimé peut être rapporté à la classe des êtres animés. Certaines idées religieuses, par exemple, peuvent, par une sorte de prosopopée, faire attribuer, chez les Algonquins, le genre animé, à des armes, des parures, des pierres, etc. Le verbe, en vertu de ce qui a été dit plus haut, jouit de la faculté de recevoir le genre; aussi sa forme varie-t-elle suivant que son régime est un objet animé ou inanimé.

Ce qui a été dit précédemment montre que les langues de l'Amérique centrale se lient à celles de l'Amérique septentrionale ; mais, par une foule de caractères, elles s'en éloignent et ont leurs formes propres. On peut les rapporter à trois groupes : 1° celui des idiomes primitifs de l'Amérique centrale ou *quicho-mayas* et qui comprend : le maya, encore aujourd'hui parlé dans le Yucatan, où il était prédominant, à l'arrivée des Cakchiquels, qui désignèrent ceux qui le parlaient par l'épithète de *muets* (*mâm*) ; les dialectes huastèques, parlés dans le Yucatan, le Guatémala et la province de Tampico; le zutuhil ou zutugil, qui tient de près au cakchiquel, parlé, comme lui, dans l'État de de Guatémala ; le chiapa, le tzendal ou çeldal, parlés l'un et l'autre dans l'État de Chiapas; le chorti; le mâm ou zakloh-pakap, parlé dans le district de Soconusco; le pocoman ou pocontchi; le populuca; le quiché, idiome de la population que les Pocomans repoussèrent des provinces guatémaliennes. Le zoque, l'utlatèque, le lacondon, parlés par des tribus qui bordent, à l'Est, l'Umacinta, constituent une famille à part. Il en est de même du totonaque, parlé au Nord de l'État de Puebla[1]; du tarasco, en usage dans une grande partie du Michoacan ; du mixtèque, répandu sur la frontière des provinces d'Oaxaca et de Puebla; du tlapo-

1. Le totonaque dont le domaine confine à celui de l'idiome huastèque, était la langue d'un peuple dont l'arrivée dans l'Anahuac précéda celle des Chichimèques et auquel on attribue la construction des temples de Téotihuacan. Voy. F. Pimentel, *Cuadro de las lenguas indigenas de Mexico*, t. I, p. 223.

tèque; du mazatèque, du zapotèque et du mixe, parlés dans l'État d'Oaxaca; du chinanstèque, parlé au centre de l'isthme de Téhuantépec.

2° Le groupe qui a pour type l'*othomi* ou *hia-hiu*, une des langues de l'Amérique centrale dont le domaine est le plus étendu (États de Queretaro, San Luis, Guanaxuato, Michoacan, Mexico, Puebla, Veracruz, Tlaxcala), constitue une branche tout à fait à part, et appartient à un peuple qui précéda dans l'Anahuac les Toltèques. Les Othomis, dont les descendants subsistent encore assez purs, se distinguent également par leurs traditions et leurs croyances.

3° Le groupe *aztèque* a pour type le *nahuatl* ou mexicain proprement dit, langue des Toltèques ou Nahuas, adoptée ensuite par les Aztèques, parlée également par les Chichimèques, ainsi que l'a démontré l'étude des noms de lieux. Le nahuatl a jadis couvert de ses ramifications une région qui s'étend du Nouveau-Mexique et du Texas jusqu'à l'État de Sonora. C'est celui des idiomes de l'Amérique centrale qui est aujourd'hui le mieux connu, et le seul qui ait donné naissance à une littérature, grâce à l'emploi d'une écriture spéciale, originairement tout idéographique et symbolique qui finit par devenir presque purement phonétique. Les habitants du Yucatan et quelques populations voisines, telles que les Lacandons, firent aussi usage d'une écriture phonétique qu'on rencontre dans les inscriptions de Palenqué, de Copan, de Quirigua et d'autres monuments de l'Amérique centrale. Plusieurs des langues des États de Guatémala, de Honduras et de San Salvador, tels que le pipile, le lenca, ne sont que des dialectes altérés du nahuatl.

La plupart des idiomes de ces trois groupes présentent le caractère polysynthétique des langues de l'Amérique du Nord. Le mot renferme en lui seul tous les éléments d'une pensée complexe, sans que ces éléments puissent cependant former des mots séparés [1].

1. Voici un exemple qui fera comprendre l'étendue de ce polysynthétisme : *Nicalchihua* signifie, en mexicain : *je construis ma maison*, et se compose de *ni*, de *cal* et de *chihua*, signifiant : *je*, *maison*, *fais*,

Le polysynthétisme y engendre, comme dans les langues athapaskas, des mots extrêmement longs, par exemple de 9, 10, 11, 12 et même 14 syllabes[1]; d'où il résulte, pour les substantifs, un sens étendu et complexe, ainsi que nous le montrent surtout en nahuatl les noms de lieux. Mais le polysynthétisme a dû résulter dans ces langues d'un développement progressif; car, d'après la remarque de M. Brasseur de Bourbourg, le maya, l'un des plus anciens idiomes de ce groupe, est presque monosyllabique.

En nahuatl, les substantifs sont généralement réductibles à des radicaux fort courts, et, malgré les développements que cette langue a pris, à raison de l'état social avancé de ceux qui la parlaient, elle garde bien des vestiges de la simplicité originelle. Les verbes ont peu de modes, peu de temps, peu d'inflexions ; ils sont notamment dépourvus d'infinitif. Le verbe actif ne peut être employé seul et n'entre dans la phrase qu'avec son complément et son sujet, ce qui lui imprime un caractère à part. En effet, il ne se distingue pas alors essentiellement du substantif; et à la troisième personne du temps répondant à peu près à notre indicatif présent, l'idée rendue est aussi bien celle d'une action faite sur une chose que celle de l'état exprimant cette action; ainsi le verbe *nitlapia*, qui signifie *je garde quelque chose*, fait à la troisième personne *tlapia*, qui veut également dire *il garde quelque chose* et *un garde*. Cette troisième personne est donc, comme dans les langues sémitiques, le véritable radical du mot *tlapia*[2] exprimant aussi bien l'ac-

sans qu'aucun de ces éléments puisse être employé comme des mots isolés. Voy. l'article *Langues américaines* de M. Aubin dans l'*Encyclopédie du* XIX[e] *siècle*.

1. Je citerai un seul exemple; le nom d'une ancienne ville du royaume d'Acolhuacan était *Achichillacachocan*, lequel signifie *lieu où les hommes pleurent parce que l'eau est rouge*. Ce mot est formé par agglutination de *atl*, eau, *chichiltic*, rouge, *tlacalt*, homme, *choca*, pleurer. Voy. Buschmann, *Ueber die aztekischen Ortsnamen*, *Mémoires de l'Acad. de Berlin pour* 1852, page 131.

2. Le verbe fournit de la sorte dans un sens réfléchi une foule d'appellatifs mexicains, par exemple : *mo-zoma*, troisième personne indicative de *zoma (nino)*, « je me fâche, » donnera, en incorporant *teuthli*,

ion que l'état; les premières et les secondes personnes du même verbe, *nitlapla*, *titlapia* signifient également *je suis*, *tu es garde*.

Quant au système phonétique, le nahuatl est assez pauvre. Une foule de sons lui manquent, par exemple, les lettres , *d*, *f*, *g*, *r*, *s*, *v*, *w*. Aucun de ses mots ne peut commencer par *l*. Sa vocalisation présente en général une douceur qui rappelle celle des langues de la souche ougro-japonaise, et contraste avec la dureté et l'étrangeté des sons appartenant aux langues de la famille quicho-maya. Ces sons bizarres tiennent à l'emploi de consonnes spéciales que M. Aubin appelle *détonnantes* et qui offrent quelque analogie avec les *kliks* des langues hottentotes. Leur fréquence frappe surtout dans l'othomi; mais on les retrouve, à un degré moins prononcé, dans certaines langues parlées à l'Ouest et au Nord-Ouest de l'Amérique septentrionale, tels que le comanche, le mazahua et le tatché : nouvel indice de la parenté des langues de l'Amérique centrale et des idiomes de l'Ouest de l'Amérique septentrionale.

M. Buschmann a retrouvé un grand nombre de mots aztèques dans les langues athapaskas, dans celle des Kinai. J'ai signalé plus haut quelques-unes des analogies du mexicain et de divers idiomes des Peaux-Rouges. Le même savant a découvert de nombreux éléments aztèques dans le tarahumara et le tepeguana, parlés dans le Nord de la province de Sonora, dans le cora, chora ou chota, idiome de la Sierra del Nayarit dans l'État de Jalisco, et le cahita, idiome de la partie septentrionale de l'État de Cinaloa qui a une parenté avec l'opata ou téguima et l'eudeve, idiome de l'État de Sonora. A ces diverses langues peut se rattacher le *pima*, idiome des Indiens Pimos, qui constitue un cinquième type, et dans lequel reparaissent également les éléments aztèques.

Malgré les différences de vocabulaires et de formes gram-

« seigneur, » le nom de l'empereur Moteuhzoma (vulgairement Montézuma), signifiant ainsi : *qui se fâche en seigneur, souverainement courroucé, grandement irrité* ou *sévère*.

maticales séparant les quatre familles linguistiques de l'Amérique centrale, on saisit entre elles des traits communs qui permettent de les rattacher à une même souche. Elles présentent toutes, par exemple, l'emploi habituel des postpositions que l'on rencontre à la fois dans les langues ougro-tartares, dravidiennes et africaines.

Le *quichua*, ou langue des Incas, ne fut d'abord parlé que dans la contrée comprise entre le littoral de l'Océan Pacifique et la Cordillère de l'intérieur, du 13° au 15° de latitude Sud. Son domaine s'étendit considérablement avec la domination des Incas, et elle finit par devenir la langue générale du Pérou. A l'arrivée des Espagnols, elle était répandue depuis Quito, au Nord, jusqu'au Chili et au Tucuman, au Sud, et à l'Est jusqu'à l'Ucayali.

Le quichua est un des idiomes principaux de l'Amérique méridionale; il offre, à un plus haut degré qu'aucune autre langue de ce continent, le caractère de langue d'agglutination. Le pronom sujet et le pronom régime s'y lient dans leur emploi étroitement au verbe. Les pronoms s'y incorporent tantôt par le moyen des syllabes, de flexions propres; tantôt sous la forme de suffixes, qui servent alors à constituer de nouvelles sortes de conjugaisons que les grammairiens espagnols, auxquels nous devons les premières notions des langues américaines, avaient appelées *transiciones*[1]. C'est là, au reste, un caractère qui appartient à presque toutes les langues de l'Amérique du Sud, mais qui se modifie pour chacune d'elles.

Il existe, en quichua, six catégories de ces transitions : de la seconde à la première et à la troisième personne, de la première à la seconde et à la troisième, de la troisième à la première et à la seconde. Dans certains idiomes, ces transitions se réduisent à quatre et même à deux. Souvent elles sont mises en usage, bien que ce soit un nom et non un pronom qui constitue le régime exprimé; tandis que dans plusieurs langues congénères, leur emploi se restreint

1. Voy., à ce sujet, J. J. von Tschudi, *Die Kechua Sprache*, t. I, page 11.

au cas où le régime est un pronom personnel. Les langues du Pérou offrent en général un caractère qui se retrouve chez divers autres idiomes de l'Amérique et que nous offrent également les langues sémitiques, c'est l'existence de pronoms isolés et de pronoms suffixes.

En quichua, l'article n'existant point, les déclinaisons reposent sur des changements de terminaisons. L'adjectif se met toujours devant le substantif et demeure invariable, parce qu'il fait corps avec lui et y reste uni dans la déclinaison. La conjugaison est fort simple et s'opère par l'addition d'une ou deux syllabes. De légères modifications permettent à cette langue d'exprimer toutes les nuances de l'action. De là, un grand nombre de voix. Entre les sons caractéristiques du quichua, on en retrouve qui s'expriment par une sorte de claquement, comme dans les idiomes de l'Amérique du Nord, et qu'il est très-difficile à une bouche européenne d'articuler.

Le quichua comprend une foule de dialectes. Deux des plus répandus sont le *chinchaysuyu*, parlé dans le moyen Pérou, principalement sur le plateau compris entre les 11° et 13° Lat. S., et le *cauki*, idiome de certaines vallées transversales. Au groupe des langues péruviennes appartiennent encore le *lamano*, parlé dans quelques districts du département de Libertad, et le *calchanki*, répandu dans l'État de Tucuman. Quant à l'*yunca*, usité dans l'évêché de Truxillo, au *pukina*, usité dans le haut Pérou et sur quelques points de la côte du moyen Pérou, et à la langue du district de Collas, ils se distinguent radicalement du quichua et paraissent sortir d'une autre souche. L'*aymara*, idiome d'une des nations les plus importantes du Pérou, se lie, au contraire, incontestablement à la famille péruvienne, et son système grammatical rappelle d'une manière frappante celui du quichua.

Peut-être faut-il rattacher à la même famille le *chibcha*, ancien idiome de la nation puissante des Muyscas, qui se conserve chez certaines tribus de la Sierra-Nevada et d'autres tribus de la Nouvelle-Grenade. Mais il est plus probable que le chibcha se rapporte à la souche linguistique

de l'Amérique centrale et par suite aux idiomes de l'Amérique du Nord, dont tant de tribus portaient le nom d'*hommes*, sens qui est celui du mot *muysca*. Le système décimal des Muyscas dénote un certain développement de civilisation.

La langue des Indiens Moxos appartient à une autre famille linguistique, qui paraît correspondre au rameau de la race américaine appelé pampéen. Elle peut être considérée avec les idiomes qui s'y rattachent, comme le représentant le plus barbare des langues de l'Amérique du Sud, tandis que le quichua en fournit le type le plus élégant et le plus riche. La famille moxe s'avance jusque sur les bords de l'Orénoque ; car le maypurès présente, avec les idiomes de la Bolivie, une analogie marquée. Le moxo a un système vocal assez restreint et une grammaire d'une extrême simplicité. Ce dernier caractère est encore plus accusé dans les idiomes de la même famille, parlés par des tribus qui habitent dans les bassins du Rio Bermejo, du Rio Grande del Chaco, sur les rives du Pilcomayo et du Rio Salado, à savoir : les Lulé, les Ysistiné, les Toquistiné, les Oristiné et les Tonocoté. Dans tous ces idiomes, on retrouve l'accent sur la dernière syllabe de la langue moxo. Les pronoms sont exprimés par des particules, placées à la fin des substantifs, qui sont indéclinables comme les pronoms. Le pluriel n'est souvent indiqué que par la forme plurielle du verbe avec lequel se construit le substantif. Aux autres cas on a recours, pour marquer le pluriel, à un pronom ou à un adverbe signifiant *beaucoup*, *plusieurs*, etc. Tous les verbes suivent la même conjugaison dont le système repose sur le changement de terminaison. Les substantifs abstraits sont inconnus, et les Européens, quand ils ont voulu écrire dans ces idiomes, n'ont pu les exprimer qu'à l'aide d'adjectifs rendant l'idée concrète correspondante.

Par son système de voix dans les verbes, le moxo se rattache à une des familles linguistiques les plus importantes du Nouveau-Monde, les langues *guaranies* ou *tupies* répandues des bords de la Plata à ceux de l'Amazone, de Corrientes à l'Orénoque. Le tupi a laissé de nombreux vestiges de sa présence depuis la rivière de Cayenne jusqu'à

l'isthme de Panama[1]. La langue que les Portugais appellent *lingoa geral*, qui se parle dans la Guyane, les Andes et le voisinage de la Plata, n'en est qu'un dialecte. Son prototype, le guarani proprement dit, ou idiome de Buenos-Ayres, quoique abondant en nasales et en gutturales très-fortes, est une langue assez douce, dont le système phonétique rappelle quelque peu celui des langues tartares.

Le grand développement grammatical qu'a pris le guarani, n'a pas fait disparaître les traces de sa simplicité primitive. Le substantif y est invariable, et il n'y existe qu'un petit nombre de déclinaisons. Le genre n'y est pas marqué, le plus souvent, pour les noms d'animaux et de choses inanimées. Dans cet idiome, de même qu'en omagua et en cochimi[2], le système de numération est fondé sur le nombre *cinq*, qui est exprimé par un mot signifiant *main*[3]; tandis que, dans les langues américaines plus riches et grammaticalement plus développées, telles que le nahuatl, le quichua, l'araucanais, le système numérique est décimal, autrement dit les noms des dix premiers nombres sont exprimés par des mots simples.

La déclinaison des pronoms s'effectue en guarani par des changements de terminaison. Ces pronoms exercent sur les

1. Ainsi le mot *parana*, qui signifie « fleuve » en guarani, reparaît dans les noms indiens de plusieurs grands cours d'eau, *Paran-açore*, c'est-à-dire le grand Parana (le fleuve des Amazones), *Parana* (l'Orénoque). Il en est de même du mot guarani de *cayali*, rivière (*Ucayali*, *Cachi-cayali* (Cassiquiare).

2. Le cochimi est parlé dans la partie Nord de la Basse-Californie; l'omagua est la langue des Indiens de ce nom établis sur le cours supérieur de l'Amazone.

3. Ce sont en effet les mains qui ont fourni les premiers moyens de numération. On voit encore aujourd'hui les Comanches exprimer le nombre cinq en élevant la main, le nombre dix en élevant les deux mains; et pour les nombres plus élevés, frapper autant de fois les mains qu'il y a de décimales. Cet usage explique pourquoi, dans certaines langues américaines, les nombres de six à dix indiquent souvent une réduplication des nombres de un à cinq, ou pourquoi encore, dans d'autres, le système est simplement quinaire. Voy. à cet égard le savant ouvrage de M. A. F. Pott, intitulé : *Le système numéral quinaire et vigésimal chez tous les peuples du monde.* Halle, 1847.

substantifs, tout invariables qu'ils sont, des changements quant à la prononciation des lettres initiales. La conjugaison des verbes, généralement fort régulière, constitue la partie la plus riche de la grammaire de cet idiome; elle repose sur l'addition d'augments monosyllabiques ou dissyllabiques. On retrouve en guarani l'emploi fréquent des *transitions*. Une autre particularité bien remarquable à signaler, c'est que le substantif peut, par des changements de terminaison, exprimer tour à tour la notion de prétérit, de futur et de futur passé. Par exemple, *tera* signifie : village ou tribu, *terangué*, village qui fut, *terarama*, village qui doit être.

La langue chilienne est un rameau des langues guaranies, mais elle porte les caractères d'un beaucoup plus grand développement. On retrouve dans ses verbes le même système de transitions; seulement le passage de l'une à l'autre personne, au lieu de s'opérer par l'adjonction d'une particule initiale, s'effectue par l'addition des particules finales ou par des intercalations dans le mot. Le chilien possède des sons d'une nature particulière, notamment une sorte de nasale que les Espagnols ont rendue par la lettre *g*. L'accent du mot est sur la pénultième, quand ce mot est de plusieurs syllabes et se termine par une voyelle. Se termine-t-il par une consonne, l'accent passe sur la dernière syllabe.

La famille tupie s'étend jusque sur la rive gauche de l'Amazone; tandis que sur la rive droite et à l'Est du Rio-Negro, prédominent des langues qui se rattachent au caraïbe; celles-ci forment deux groupes principaux : les langues *saliva*, parlées sur les bords des rivières Méta, Vichada et Guaviare, et les idiomes *maypurès* qui leur sont alliés et se rattachent d'autre part, comme on l'a vu, au moxo. Le caraïbe qui tire son nom d'une peuplade que les Tupis appelaient *Cari-ayba* (hommes méchants), paraît être un mélange de galibi et de caribi-tamanac, idiome qui appartient à la famille des langues guckes, distincte ainsi que celle des langues guaycurus, de la souche toupie. Le *galibi* ou *galina* est parlé par des tribus de la Guyane. Il offre la même

simplicité que les idiomes moxos, même plus grande encore, s'il est possible. En effet, on n'y distingue, pour le substantif, ni le genre, ni les cas ; le pluriel n'est exprimé que par l'addition du mot *papo*, qui signifie *tout*, lequel sert également pour le pluriel du verbe. Dans cette partie du discours, les personnes ne sont pas distinguées et la même terminaison se retrouve, pour les trois personnes, au pluriel comme au singulier. Il existe sans doute des terminaisons propres qui caractérisent certains temps du verbe, mais le plus souvent c'est par l'addition d'adverbes au temps présent, que l'on forme le futur et le passé. Enfin, le galibi en est aussi réduit au système de numération par cinq, déjà signalé dans le guarani. Sous le rapport de la vocalisation, le galibi présente, généralement, un caractère harmonique ; certaines particules y paraissent mises à la fin des mots, uniquement dans un but euphonique : tendance harmonique, qui explique pourquoi les consonnes se permutent, suivant la voyelle qui les suit.

Outre la galibi, il existe dans la Guyane, trois familles linguistiques qui, selon Schomburgk, sont l'*arouak*, le *warraou* et le *wapiiana*, idiomes tous d'une grande simplicité. Le *macusi* constitue une branche à part.

Les langues parlées par les tribus indiennes qui habitent le vaste pays qu'arrose l'Amazone, se décomposent aussi en plusieurs groupes ; mais ces langues sont encore mal connues ; l'un de ces groupes, assez tranché, comprend l'*uainambeu*, le *tariana*, l'*isanna*, le *barré*, le *tomo-maroa*.

On ne sait presque rien des idiomes des peuplades des Pampas et de la Patagonie : les Téhuelches ou Patagons proprement dits, dont la langue est très-gutturale, les Chéchehuets, les Puelches, les Aucas, les Ranquels, les Huilliches, les Péhuenches, etc.

L'énumération des langues américaines qui précède, n'a pu comprendre que les langues les plus importantes et les moins imparfaitement étudiées du Nouveau-Monde. Il serait impossible de les énumérer toutes, puisque chaque peuplade, chaque *pueblo*, chaque campement d'Indiens a pour ainsi dire la sienne. Ainsi dans l'ancien royaume de Quito,

il n'existait pas moins de 252 nations différentes, ayant chacune sa langue; ces 252 langues étaient rapportées à 43 souches distinctes. Nombre de ces langues ont disparu avec les tribus qui les parlaient.

Les révolutions linguistiques répétées dont l'Amérique a été le théâtre, viennent s'ajouter aux difficultés que le fractionnement indéfini d'idiomes crée pour l'étude comparative des langues du Nouveau continent. On entrevoit sans doute entre elles toutes certains signes de parenté, mais on ne saurait, dans l'état actuel de nos connaissances, définir les diverses influences que peuvent avoir exercées sur elles des langues étrangères à leurs familles respectives.

Langue ibère ou basque.

L'idiome des Ibères, les premiers habitants de l'Espagne et de l'Aquitaine, n'a laissé qu'un seul représentant; c'est l'*euskuara* ou langue basque, actuellement confinée dans un petit espace compris entre l'Èbre et le golfe de Biscaye. Cette langue, réduite actuellement presque à la condition de patois, comprend trois dialectes : celui du pays de Labour ou *labortan*, celui de Biscaye et du Guipuzcoa, et celui de Llodio (province d'Alava).

La langue basque appartient à la classe des langues agglutinantes; mais elle se trouve, d'après M. J. Vinson, dans une période déjà voisine de la flexion. Les mots n'y ont point encore revêtu leur caractère de catégories grammaticales et les mêmes affixes peuvent s'appliquer indifféremment aux substantifs et aux verbes; ils s'ajoutent sans changement, ni altération du mot, et peuvent même se réunir entre eux, particularité tout à fait étrangère aux idiomes sémitiques et indo-européens. Le basque participe à la fois par ses procédés grammaticaux des langues africaines, ougro-japonaises et américaines; mais suivant M. H. de Charancey, il se rapproche beaucoup plus de ces dernières, particulièrement de la famille algique. En effet, on retrouve dans le basque des caractères propres aux langues du Nouveau-Monde : lorsque deux mots

s'unissent pour former un composé, souvent la partie radicale du second mot s'efface : exemple, *orzanz* signifiant tonnerre, mot à mot *bruit du nuage*, est formé de *ortz*, nuage, et de *azanz*, bruit; *hilhon*, signifiant *crépuscule*, est formé de *hil* et de *egun*, c'est-à-dire du substantif *jour* et de l'adjectif *mort*. Mais on doit noter que ce procédé apparaît quelquefois en japonais et dans d'autres idiomes de la même souche. Il n'est même pas tout à fait étranger aux langues indo-européennes. L'eskuara porte le caractère d'une langue très-primitive; il est d'une extrême pauvreté en radicaux; son vocabulaire comprend surtout des mots composés. On rencontre dans le basque, comme dans les langues canadiennes et quelques idiomes africains, la distinction entre le genre irrationnel et le genre rationnel, ou inanimé et animé. Le verbe dont les voix s'élèvent à huit, renfermant chacune un nombre prodigieux de combinaisons, offre également une foule d'analogies avec les verbes américains. Les personnes se préposent généralement aux verbes dans les idiomes du Nouveau-Monde, comme dans la conjugaison syncopée de l'eskuara, et dans cet idiome, on observe quelque chose de semblable à la conjugaison des langues algiques. Toutefois ces diverses affinités ne sauraient suffire pour faire admettre que l'eskuara et les idiomes du Nouveau-Monde aient une origine commune, que les Basques soient, ainsi que les Peaux-Rouges, un débris d'un vaste continent, disparu sous les eaux, et où il faudrait reconnaître l'Atlantide de Platon. Il n'y a pas lieu non plus de penser, avec quelques personnes, que l'Amérique ait été naguère peuplée par les Ibères, dont des barques auraient été accidentellement poussées jusque sur ses côtes. Dans l'état actuel de la science, on ne peut rien décider sur l'origine de la langue euskarienne.

Les recherches de Guillaume de Humboldt ont montré que l'eskuara s'était jadis étendu jusqu'à l'extrémité de l'Espagne, et avait été parlé aussi dans le midi de la Gaule. Les noms de lieux et de rivières les plus anciens de la Ligurie, de la Corse, de la Sardaigne et même de la Sicile, appartiennent par leur étymologie à ce même idiome, et

l'on retrouve çà et là en Italie quelques dénominations qui paraissent être dérivées de radicaux basques. La langue euskarienne a donc primitivement occupé tout le Sud-Ouest de l'Europe; elle appartient vraisemblablement à la même souche que l'idiome des Ligures et des Sicules, qui, d'après la tradition, vinrent d'Espagne, sur la côte Nord et Nord-Ouest de l'Italie et dont une partie passa dans la Trinacrie à laquelle ils valurent le nom de Sicile. Si les Ligures et les Sicules étaient originairement venus de l'Afrique septentrionale, comme on a remarqué plus haut qu'il y a lieu de le penser, le basque serait un des plus vieux représentants des idiomes libyques.

Langues africaines.

Les langues africaines ont toutes une physionomie analogue et quelques traits communs, par exemple les particules démonstratives à consonnes variables; mais on ne saurait les classer dans une seule et même famille, quoique la majorité d'entre elles puisse être rattachée à une même formation, s'étendant à travers toute l'Afrique. Ces langues présentent en général une phonologie puissante, parfois même une disposition presque rhythmique, qui leur a fait imposer par quelques philologues le nom de *langues allitérales*. Ce caractère euphonique est surtout sensible dans le yolof et le kanouri. Quoique les consonnes y soient souvent aspirées et affectent des prononciations bizarres, elles ne s'accumulent jamais; les doubles lettres sont rares, inconnues même à certaines langues de la même formation, par exemple, au cafre ; toutes les voyelles ont une prononciation nette et claire. Dans la plupart des langues de l'Afrique australe, et chez plusieurs de celles de l'Afrique moyenne, les mots se terminent toujours par des voyelles et offrent des alternances régulières de voyelles et de consonnes. Chez d'autres, au contraire, la terminaison est ordinairement nasale.

Quant au système propre des sons, c'est-à-dire à la vocalisation, il varie; l'harmonie, la sonorité, la fluidité de la

parole trouvent fréquemment dans certaines articulations de notables exceptions. C'est en général le caractère de ces sons qui peut servir à classer entre elles les langues de l'Afrique. Presque toutes présentent des voyelles et des consonnes composées, entre lesquelles *mp*, *mb*, sont de l'emploi le plus fréquent; les consonnes doubles *nk*, *nd*, ne sont pas rares. Les accords des différentes parties du discours se règlent souvent par un système euphonique, très-sensible dans plusieurs idiomes, notamment dans l'yorouba. Les radicaux sont le plus habituellement monosyllabiques. C'est en ajoutant au radical une particule modificative, ordinairement un préfixe, qu'on forme les autres mots. Tel est le moyen à l'aide duquel on exprime les relations de cause, de puissance, de réciprocité, de réflectivité, d'agent, etc., aussi bien que celles de temps, de nombre, de sexe. Unis ainsi à des particules formatives, les radicaux deviennent à leur tour de véritables racines, faisant souche pour de nouveaux mots. L'imperfection de ce système explique l'extrême pauvreté de la plupart des idiomes africains, pour rendre les divers rapports dont il vient d'être question. Toute leur richesse se porte, comme dans les langues sémitiques, où s'observe un phénomène du même ordre, sur les voix du verbe dont le nombre est parfois fort multiplié; ainsi en séchuana et en temneh, il en existe six, en souahili sept, en cafre huit; le mpongwé en a onze, le yolof, dix-sept.

Pour donner une idée de la richesse de ces voix d'un même verbe, j'emprunterai un exemple à une des langues du Congo ; *Sala* signifie travailler; *saiila*, faciliter le travail; *salisia*, travailler avec quelqu'un; *salanga*, être dans l'habitude de travailler; *salisionia*, travailler les uns pour les autres ; *salangana*, être habitué à travailler.

Certaines voix essentielles manquent pourtant quelquefois, à côté de cet extrême développement des formes verbales. Par exemple, un grand nombre d'idiomes tels que le mandingue, le bassa, le fanti, l'akra, le kanouri, ne connaissent point le passif. Cette abondance de voix n'empêche pas que la langue ne puisse être, sous le rapport du

nombre des verbes, d'une grande pauvreté. L'idiome du Congo, auquel a été emprunté l'exemple ci-dessus, ne possède aucun mot pour rendre l'idée de vivre et est obligé de dire en place : *conduire son âme* ou *être dans son cœur.*

Un autre trait caractéristique de la majorité des langues africaines, c'est qu'elles ne conçoivent pas les genres, à la façon des idiomes sémitiques et indo-européens. On y distingue généralement l'animé et l'inanimé, et dans la classe des êtres animés, le genre *homme* ou *intelligent* et le genre *brute* ou *animal.* Pour ce qui est du nombre, plusieurs langues africaines reconnaissent seulement une forme collective qui ne tient pas compte des genres et une forme plurielle s'appliquant à des êtres de genre identique. Cette distinction s'observe notamment dans les langues hottentotes; on l'a déjà signalée plus haut pour certaines langues américaines et polynésiennes. Le système de numération varie généralement du quinaire au décimal.

Nous ne possédons pas encore d'éléments suffisants pour établir une classification complète des innombrables langues de l'Afrique. M. Fréd. Müller[1] embrasse sous les noms génériques de *langues bantou* tous les idiomes de l'Afrique transéquatoriale, moins les idiomes hottentots et chamitiques et les regarde comme constituant une seule et même famille. Il les répartit en trois groupes : oriental, occidental, moyen. M. S. W. Kœlle a dressé le tableau d'une partie des langues de l'Afrique, surtout de celles de la région occidentale, dans sa *Polyglotta africana.* Nous combinerons, dans ce qui va suivre, les divers systèmes de classification qui ont été proposés, et que nous compléterons d'après la connaissance postérieurement acquise de plusieurs de ces idiomes.

Langues atlantiques ou du Nord-Ouest. — Ces langues ont, pour caractère commun, avec celles de l'Afrique méridionale, le changement des préfixes. Elle comprennent : 1° le groupe *feloup* ou *fouloup*, qui embrasse : le *fouloup*

1. *Reise der œsterreichischen Fregatte Novara um Erde. — Linguistischer Theil*, von Dr Friedrich Müller (Vienne, in-4°).

ou *floupe* proprement dit, parlé dans le pays du même nom (Sénégambie méridionale); le *filham* ou *filhôl*, parlé dans le canton qui environne la ville de Buntoun, située sur la rivière Koya, à environ trois semaines de marche de la Gambie. 2° Le groupe *bola*, qui embrasse : le *bola*, parlé dans le pays de Gole ou district maritime de Ko, le *sarar*, idiome du pays du même nom, dont le domaine s'étend le long de la mer, à l'Ouest de Balanta et au Nord de la contrée où se parle le *bola*; le *pépel*, parlé dans les îles *Bischlao* ou *Bisao*. 3° Le groupe *biafada*, comprenant le *biafada* ou *dshola*, parlé à l'Ouest de *N'kabou*, au Nord de Nalou; le *pasdchade*, idiome qu'on rencontre à l'Ouest de Koniadschi, et à l'Est de Kabou. 4° Le groupe *bulom*, comprenant le *baga*, langue parlée par une des populations de ce nom, habitant sur les bords du Kalum-Baga, à l'Est des îles de Los[1]; le *timneh*, parlé à l'Est de Sierra-Leone; le *bulom*, parlé dans la contrée de ce nom et qui confine au *timneh*; le *mampua* ou *mampa-bulom*, appelé encore *scherbro*, idiome de la contrée qui s'étend à l'Est de l'Océan, entre Sierra-Leone et le pays de Boum; le *kisi*, parlé à l'Ouest et au Nord du Gbandi, à l'Est du Mendé.

Langues mandingues ou malinkés : Elles sont parlées dans l'ancien empire de Mali, et répandues dans le Nord-Ouest du haut Soudan; elles comprennent : 1° le *mandingue* proprement dit, ou *mandé*; le *kabunga*, parlé dans le pays de Kabou, et plusieurs autres dialectes de la même langue, tels que le *toronka*, dialecte du Toro, le *dchalunka*, dialecte du Fouta-Djalon, le *kankanka*, dialecte du Kankan; 2° le *bambara*, usité dans la contrée qui a Ségo pour capitale; 3° le *kono*, parlé à l'Ouest et au Nord du *kisi*; 4° le *vei* ou *vehi*, parlé dans la contrée du même nom, située au Sud de Sierra-Leone et au Nord-Ouest du territoire de Libéria; 5° le *soso*, parlé dans le Solima ou Soulimana; 6° le *téné*, parlé dans le pays du même nom, qui

1. On ignore à quelle famille de langues appartiennent les idiomes des deux autres populations baga qui demeurent sur les bords du Rio-Nuñez et du Rio-Pongas.

a pour capitale Souwékourou; 7° le *gbandi*, parlé au Nord de Gala, et à l'Ouest de Nyeriwa; 8° le *landoro*, parlé à l'Ouest de Limba; 9° le *mendé*, dit vulgairement *koso*, répandu à l'Ouest du Kono et du Kisi, et à l'Est du Karo; 10° la *gbèse*, idiome des bords de la rivière Nyua; 11° le *toma*, appelé aussi *bouse*, parlé dans le pays situé à l'Ouest de Konuaka et au Nord de celui où se parle le *gbèse;* 12° le *mano* ou *mana*, parlé dans le pays du même nom, situé au Sud de celui du *gbèse;* 13° le *gio*, parlé à l'Ouest de Fa.

Les langues de la haute Guinée, c'est-à-dire des côtes du Poivre, de l'Ivoire, de l'Or et des Esclaves, se décomposent en trois groupes: 1° les langues *krou*, comprenant le *dewoi*, parlé sur les bords de la rivière Dé ou de Saint-Paul; le *bassa*, idiome d'une partie du territoire de Libéria; le *kra* ou *krou*, parlé au Sud de Bassa, par une tribu de noirs cultivateurs, à la peau jaune brun et à la tête étroite et pointue; le *krébo* ou *grébo*, idiome d'une population habitant sur les deux côtes du cap Palmas, liée de près aux tribus du grand Sestos; 2° les langues de l'Aschantie comprenant l'*aschanti*, le *fanti*, l'*odji*, l'*akwapim*[1], qui confine à l'Est aux langues du Dahomey; 3° les langues du Dahomey, qui ont pour principaux représentants : l'*adampé*, l'*anfué*, le *dahomé* ou *popo*, l'*egwé* et l'*anglo*, parlés entre la rivière Volta et le Dahomey proprement dit, le *mahi*, parlé à l'Est, et le *kposo*, parlé au Nord de ce pays, le *hwida*, idiome de la contrée de ce nom, située à l'Ouest des îles de Géléfe, et auxquelles se rattachent de loin les langues *akou-igala*, dont le domaine s'étend sur les bords du Kwora ou Niger, au Nord-Est et à l'Est du Dahomey; ces langues comprennent les nombreux dialectes de la langue des *Akou*, l'*yorouba*, parlé entre le 6° et 10° Lat. Nord et le 2° et 10° Long. occid., au Nord de la côte de Benin, et l'*igala* ou *igara*, langue du pays du même nom.

Les langues du delta du Niger peuvent être réparties en

1. L'*odji* ou mieux le *tji* est l'idiome d'une des principales populations du pays des *Aschantis* ou *Asantes;* l'*akwapim* est la langue d'un petit canton oriental de ce même pays, qui s'étend au delà du territoire aschanti; il diffère considérablement de l'Odji.

trois groupes : le premier représenté par les dialectes *ibo* ou *ibou;* le second par l'*egbélé* et divers autres dialectes ; le troisième par le dialecte d'Okouloma, nom d'un district maritime voisin du pays des Ibo, et par celui d'Outcho ou Outso. L'idiome des Nyam-Nyam, peuple qui par sa position géographique appartient à la région nilotique, paraît devoir être rattaché à cette même famille. Les langues du bassin de la Tchadda, ou groupe *nupé*, embrassent neuf idiomes ; les principaux sont le *nupé* ou *tagba*, parlé dans le Nupé ou Nufi, sur la rive gauche du Niger, et le *goali* ou *gbali*, parlé à l'Est du Nupé.

Le yolof ou wolof parlé dans le Cayor, le Walo, le Dhiolof et le Dakhar, répandu aussi dans le Baol, le Sine et la Gambie, où se parle également le serère, appartient à une famille à part, qui se rapproche cependant, par certains côtés, du yorouba, conséquemment des langues de la haute Guinée. Plusieurs idiomes paraissent, à raison de la ressemblance de diverses particularités grammaticales, appartenir à la même famille : tels sont le *bidschogo* ou le *bidschoro*, que l'on parle dans les îles de Wun et d'Ankaras ; le *kadjaga* ou *gadschaga*, idiome d'une tribu appelée aussi *Séréhulé* ou *Serawouli*, habitant à l'E. du Fouta-Toro ; enfin le *gura*, idiome des Golas, tribu de la Côte du Poivre.

Un autre groupe, caractérisé par l'inflexion initiale, est répandu dans le bassin de la Gambie, et a pour principaux représentants le *landoma*, qui se parle dans le pays de Kakondi, et le *nabou*, en usage dans le canton de Kakondon.

Les langues du Nord-Est du haut Soudan se partagent en quatre groupes : 1° le groupe *guren*, représenté principalement par l'idiome d'un peuple très-barbare, les *Gurêscha*, qui habitent à l'Ouest de Ton, et par le *gurma*, idiome de Bungou ; 2° le groupe *legba*, qui embrasse le *legba*, le *kauré* et le *kiamba* ou *dsamba*, parlé dans le canton qui a Kiafado pour capitale ; 3° le groupe *koama*, auquel appartient le *bagbalan;* 4° enfin le groupe *kasm-yula*, parlé à l'Ouest du pays des *Gurêscha.*

Les langues de l'Afrique centrale comprennent deux

groupes : 1° les langues du Bornou, auxquelles se rattachent celles du Kanem, et le *budouma*, parlé dans les îles du même nom; les principaux idiomes de ce groupe sont : le *kanouri*, ou langue du Bornou proprement dit; le *tebou*, langue du peuple tebou ou tibbou[1]; le *pika* ou *fika*, idiome de la contrée de ce nom, située au S. O. du Bornou, à l'O. du Mandara; le *karékaré*, parlé au Nord du Pika; les dialectes *bodé*, parlés à l'Ouest du Bornou; les langues *massa* (mussgou, mandara, etc.). Le *sonrhaï*, langue d'une contrée du moyen Niger, dont la population avait fondé, au onzième et seizième siècles, un empire puissant, paraît constituer un type tout à fait isolé. Le kanouri qui se lie par une parenté assez étroite à deux des idiomes de l'Aschanti, le *fanti* et l'*odji*, offre la physionomie générale des idiomes africains; il présente dans sa grammaire, quelques traits appartenant au copte, notamment le mode négatif, qui se retrouve aussi en finnois. Il porte les marques d'un certain développement, dénotant chez ceux qui le parlent une culture déjà ancienne. Ainsi on y reconnaît cinq cas, et les voix des verbes y sont nombreuses.

2° Le groupe des langues fellatas comprend : 1° le *haoussa*, idiome riche et harmonieux, parlé à Kano, Katsina, Zanfara, et en général entre le Bornou et le Niger, ainsi que dans le pays montagneux d'Asben, dont le dialecte a subi l'influence du berbère. Le haoussa est la langue commerciale de l'Afrique centrale; 2° le *logon*, parlé dans le district compris entre les deux bras du Chari. 3° Le *foul* ou *foultude*, qui, quoique parlé par un peuple de même race que les Fellatas, les Peules ou Fulbes, paraît appartenir à une branche à part : car c'est seulement dans la contrée où il s'est trouvé au contact du haoussa, qu'il offre avec lui des traits communs. Dans le Fouta-Djalon, il s'en est éloigné sensiblement; le foul ne présente

1. L'idiome tebou, à en juger par un grand nombre d'anciens noms de lieux, fut jadis parlé dans le Fezzân, où prévaut aujourd'hui l'arabe. Ce qui vient à l'appui de l'opinion qui fait descendre les Teboûs des Garamantes, dont le Fezzân représente le territoire.

ucune affinité spéciale avec les idiomes du Bornou ; il se attache plutôt au yolof et au kadjaga.

On ne sait encore à quelles familles il faut rattacher les angues du Wadaï qui sont au nombre de quinze. L'une des principales est le *bora mabang*, idiome du Dar-Maba ou Wadaï proprement dit. L'usage de l'arabe a pénétré dans ce pays par l'islamisme.

Les langues de l'Afrique méridionale se distinguent par une phonologie plus harmonieuse, par une grammaire plus savante et plus développée, par une plus grande richesse d'expressions, des idiomes durs, nasaux et gutturaux parlés au Nord de l'équateur. On les a subdivisées en cinq groupes.

Le premier groupe désigné par M. F. Müller sous le nom de langues bantou occidentales comprend deux subdivisions : 1° les langues *boundas* (*bounda*, idiome du Boundo, *hérèro*, *londa*) ; 2° les langues du Congo proprement dit (*mpongwé*, *kélé*, *isoubou*, idiome de Fernando-Po). Le *mpongwé* ou *pongo*, langue flexible et sonore, est aujourd'hui parlé par une population peu nombreuse de la côte du Gabon, probablement émigrée du pays où le Nazareth prend sa source et qui y a remplacé des tribus actuellement éteintes, telles que les Ndina. Le dialecte *cammi*, parlé par des nègres de la rivière Camma, au Sud du cap Lopez, appartient au même rameau. On peut rattacher à ce groupe linguistique : 1° les langues des tribus appelées *Atam*, qui se partagent en deux embranchements ; l'une des principales est l'*udom*, parlé dans la contrée de ce nom, qui a pour capitale Ebil ; 2° les langues des tribus Mokos, qui se subdivisent en plusieurs rameaux et comprennent un grand nombre d'idiomes ; 3° les langues du Congo et de l'Angola proprement dites, qui forment quatre divisions : la première représentée surtout par le *mbanba* ou *babamba*, la seconde par le *bahumo* ou *mobuma* et le *boumbeté*, et la troisième par le *n'gola*, langue de l'Angola.

Le second groupe répond à la troisième section du groupe oriental des langues bantou de M. F. Müller. On y classe le *ki-souâhili*, parlé par les habitants de la côte de

Zanzibar, le *ki-nika;* le *ki-kamba*, idiome des Wakâmba; le *ki-pokomo* et le *ki-hiaóu* ou *ki-hiau*. Ce dernier idiome paraît être identique à la langue *muntou*, parlée par les Veiao, qu'on rencontre dans le pays de Kouyao, à 60 journées de marche à l'Ouest de la côte de Mozambique. Au même groupe appartiennent le *ngindo*, le *matumbi*, le *makundé*, le *nyamban*, le *méto* et plusieurs autres langues.

Le troisième groupe est représenté par les langues de la région qu'arrose le Zambézi ; il forme la seconde division des idiomes bantou occidentaux et embrasse les langues des Ma-sona, des Ba-rotsés, des Bayéyés.

Le quatrième groupe est celui que M. F. Müller a désigné sous le nom de langues bantou de la région moyenne; il se subdivise en deux embranchements : le *séchuana*, idiome des Béchuanas, et le *tékéza*. Le premier comprend à l'Est le *sé-souto*, ou idiome des Basoutos, à l'Ouest le *sé-rolong* et le *sékhlapi ;* le second renferme les idiomes des *Ma-niolosi*, des *Ma-tonga* et des *Ma-hlœnga*.

Le cinquième groupe embrasse les idiomes cafres et répond à la première section du groupe oriental des langues bantou de M. F. Müller. Il comprend : 1° le cafre proprement dit, subdivisé, par M. J. W. Appleyard, en deux dialectes, l'*amakosa* et le *zoulou*, 2° le *ma-swazi* ou *fingoé*, parlé par les Cafres établis surtout à l'Ouest de la baie de Delagoa (Amaswazis, Amafengous, Amabacas, Matabélés, etc.). Les différents dialectes ma-swazis se distinguent des dialectes cafres surtout par des changements dans les consonnes.

Le troisième et le cinquième groupe, dont l'affinité est assez étroite, ont été désignés aussi sous le nom collectif de langues *zimbiennes* ou *zingiennes*, tiré de la dénomination sous laquelle les Arabes connaissaient jadis la côte orientale d'Afrique. Ces langues présentent certaines analogies générales avec les idiomes sémitiques, bien que les formes de leurs catégories grammaticales les en distinguent nettement. Les langues zingiennes ont aussi une grande affinité avec celles que parlent les populations répandues dans le bassin du Nil. On rencontre en effet dans cette région

une nouvelle famille de langues à laquelle convient assez bien l'épithète de *nilotique*, et que M. F. Müller désigne sous le nom de *chamitique*. L'ensemble de ces idiomes peut être regardé comme constituant trois branches : 1° la branche éthiopienne, 2° la branche égyptienne, 3° la branche libyque. Ces langues semblent avoir une parenté originelle très-ancienne avec les idiomes sémitiques. Cette parenté est surtout manifeste pour l'ancien égyptien dont la grammaire a aussi beaucoup de points communs avec plusieurs des idiomes nilotiques, notamment le *somali*, le *galla*, l'*agau*, le *danakil*.

La branche éthiopienne ou nilotique proprement dite se subdivise en deux rameaux, à savoir :

1° Le rameau nilotique occidental, comprenant : le *tumali*, parlé dans le Kordofan; le *koldalgi*, parlé par une partie des Noubas; le *kensi*, parlé plus au Nord; le *nouba*, parlé par les Barabras. Le *dongolawi*, le *tégélé* et le *forien* (idiome du Darfour) paraissent alliés au nouba. En général, les consonnes prédominent plus dans les langues de ce rameau que chez celles de l'Afrique méridionale; circonstance qui les rapproche des idiomes de l'Afrique centrale. Elles commencent à s'éloigner du caractère euphonique, propre aux langues allitérales; mais dans le tumali, les consonnes deviennent déjà moins abondantes et l'on retrouve quelques vestiges des lois harmoniques propres aux idiomes énumérés ci-dessus, avec lesquels cette langue se rattache aussi davantage par sa grammaire.

2° Le second rameau embrasse les langues qu'on peut appeler *nilotiques orientales*. Le *galla* est le type principal de cette famille; c'est une langue harmonieuse, qui comprend cinq dialectes : le dialecte de Choa, parlé par les Gallas musulmans, c'est-à-dire les Wollo, les Ruia, et les dialectes voisins; le somali-galla, autrement dit l'*ittouda*, parlé à l'Est, sur le territoire des Somâl, par les Ittou, les Arrousi, les Karayou et les Alaba; le hawasch-galla, parlé au N. et au S. de la rivière Hawasch; le godjob, parlé par les Gallas de Mætsha, d'Énaréa, de Koutcha; le galla de la région équatoriale. Les idiomes alliés au galla sont : le

bedaouié, idiome des nomades des steppes nubiennes répandus jusqu'au N. de Souakim, le *dinka*, le *fazoglo*, le *changalla;* le *dawroa*, parlé à Kullo et à Walayza ; le *gonga*, parlé à Lugma et par les tribus Kaffa, Woraita, Yangaro qu'ont repoussées au Sud les Gallas ; le *saho*, parlé aussi par les Danakils de la côte ; le *gazamba*, parlé chez les Hararo ; l'*agau ;* le *danakil*, ou *dankâli;* le *chillouk*, parlé dans le Sennaar. Toutes ces langues appartenant au pays qui s'étend entre le Nil blanc et la mer Rouge. Il y a lieu de supposer que la même famille embrasse le *bagrimma*, langue du Baghermi, que certaines affinités rattachent aux idiomes du Bornou et des Fellatas, mais qui a une parenté plus étroite avec le *dor* parlé sur le Djour, affluent occidental du Bahr el Ghazal, sous le 8° Lat. N.; cette dernière langue offre de nombreux traits communs avec le *dinka*, qu'une certaine parenté rattache d'autre part à l'idiome du Wadaï ou *maba*.

Plus au Sud, on rencontre des langues dont les caractères de famille ne sont pas encore suffisamment connus : le *bari*, le *latouka*, le *madi*, le *kitwara* (langue de l'Unyoro); ils appartiennent à des tribus dont les territoires, sis au S. de Gondokoro, s'avancent jusque vers l'équateur. On n'a point encore déterminé la place que doit occuper le somali, qui paraît différer profondément du danakil, du galla et de l'amharique, et a subi l'influence de l'arabe dont les Somâl ont adopté l'alphabet. Le somali se parle depuis le cap Guardafui jusqu'au détroit de Bab-el-Mandeb.

En même temps que les langues nilotiques se lient par des affinités nombreuses et souvent assez frappantes, aux idiomes sémitiques, elles présentent une parenté plus ou moins éloignée avec le *malgache* ou *malagasy*, idiome de Madagascar, et se rattachent ainsi à la famille malayo-polynésienne dont il sera question plus loin.

La branche égyptienne est représentée par le copte, idiome dérivé de l'ancien égyptien et comprenant trois dialectes. Prototype de la famille chamitique, le copte est lui-même aujourd'hui passé à l'état de langue morte, depuis que l'arabe est devenu l'idiome des fellahs. Quant à l'an-

cien égyptien, éteint depuis quinze à seize siècles, il nous a laissé de nombreux monuments écrits dans une écriture particulière, adoptée par les prêtres du pays, circonstance qui lui fit donner par les Grecs le nom d'*hiéroglyphique*. Cette écriture, née de la représentation même des objets, s'est formée de l'emploi simultané de ces représentations, de signes vocaux et d'images symboliques, comme les écritures chinoise et nahuatl; mais les figures, traduction plus fidèle des objets qu'elles rappelaient à la pensée, y étaient plus multipliées et susceptibles de combinaisons plus variées. Tandis que les Japonais n'avaient tiré qu'un système syllabique des signes figuratifs chinois, les Phéniciens surent tirer de l'écriture hiératique égyptienne, abréviation cursive de l'hiéroglyphique, qui remonte au moins à 1800 à 2000 ans avant notre ère, les éléments de leur alphabet.

L'égyptien reconnaît deux articles, deux genres, deux nombres. Son vocabulaire est assez rapproché de celui des langues gallas, et son système de conjugaisons rappelle celui de la plupart des langues africaines. On y reconnaît la tendance agglutinative qui appartient à toute cette famille. Par le bichari, l'égyptien se rattache au danakil, et conséquemment au groupe nilotique proprement dit. L'affinité de diverses particularités de sa grammaire avec celle des langues sémitiques n'est pas moins frappante que pour d'autres idiomes du même groupe[1].

La branche libyque est représentée par les langues berbères que parlent une grande partie des populations établies au Nord et au Nord-Ouest de l'Afrique, à savoir : le *kabyle-algérien;* le *mozabi;* le *chaouia;* le *chelouh;* le *zénatya*, parlé dans la province de Constantine; le *targui* ou, pour citer son véritable nom, le *temâhaq* ou *temâcheq*, parlé par les tribus touâreg[2] qui s'étendent au Sud de la Barbarie, dans le Sahara, et s'avancent jusque sur la

1. Le pronom égyptien, qui est tout sémitique, se retrouve légèrement altéré en berbère, en galla, en saho, en dankâli et en bedjah.

2. Le mot *Touâreg* est le pluriel de *Targui*.

rive droite du Sénégal; l'idiome de l'oasis de
l'idiome de Ghadamès. Une langue voisine du
était parlée par les Guanches, anciens habitants
Canaries. M. Fr. Müller rattache à la branche li
haoussa dont il a été parlé plus haut à l'article de
africaines. Les habitants du Haoussa ont en effet d
croyances et leur idiome des traits communs avec
bères.

Les langues libyques paraissent être nées d'un
cain, développé sous l'influence de formes purem
tiques. L'invasion des Sarrasins en a singulièrer
treint le domaine. Le berbère a été dépossédé p
par l'arabe; le kabyle d'Alger est aujourd'hui p
mots empruntés à cette dernière langue. Les Mau
cendants des anciennes populations de l'Afriqu
trionale mêlées aux Arabes, après avoir adopté l
de ceux-ci, l'ont portée jusque dans le Sénégal;
que des tribus qui parlaient dans le principe un idi
bère, se servent actuellement de la langue arabe
berbère se conserve encore sur les bords du Séné
la tribu nombreuse des Tolba ou Marabouts. C'é
semblablement des idiomes berbères que parlaien
mides et les Gétules dont descendent les Touâreg.

Langues hottentotes.

La famille des langues hottentotes ou langues
est caractérisée par l'aspiration bizarre ainsi
qui se place au commencement d'une foule de m
qu'elles constituent un groupe à part et n'aient
rattachées à la grande famille des idiomes africa
s'en rapprochent cependant à certains égards.
kliks se retrouvent dans quelques dialectes des trib
qui appartiennent à la famille chamitique ou cafre
l'organisme des idiomes hottentots rappelle so

1. Ces sons se produisent en détachant rapidement la lang
lais et impriment à la bouche un mouvement de succion.

rapports l'ancien égyptien. Le voyageur Livingstone a retrouvé dans le Matlomagunya, à l'Est du lac Ngami, une tribu parlant la langue des Boschimans ou Saans. Les idiomes hottentots se rattachent par divers caractères au groupe des langues cafres et aux idiomes bantou de la région moyenne, ainsi qu'à ceux chez quelques-uns desquels se retrouvent des kliks, par exemple, le sé-souto. Il est probable que les idiomes des royaumes de Mosilikatsé, de Sékélétou, de Muati-Janvo et de Cazembé, encore à peine connus, lient la famille hottentote, soit aux idiomes nilotiques soit à ceux du Congo. On doit donc supposer que ces langues sont sorties de la même souche que les langues nègres. Les unes et les autres présentent les mêmes tendances agglutinatives, le même système de voix destinées à indiquer les différentes natures de l'action. On y observe, ainsi que dans les langues sémitiques, l'absence du pronom relatif. Les langues hottentotes reconnaissent, pour le pronom de la première personne, deux pluriels, l'un exclusif et l'autre inclusif; le premier excluant l'idée de la personne à laquelle on parle, et le second l'y renfermant. Cette particularité se retrouve dans une seule autre langue africaine, le veï; on l'observe dans le malgache et plusieurs langues de la Polynésie et de l'Amérique. C'est là un indice de parenté entre les idiomes africains et ceux de la famille malayo-polynésienne. Dans les substantifs, les langues hottentotes reconnaissent trois nombres, deux genres au singulier, trois au pluriel; le troisième, dit *commun*, a une acception collective. Pour les pronoms, la distinction des genres s'étend aux trois personnes, mais le neutre n'existe que pour le singulier : trait commun au hottentot et au haoussa. Le hottentot distingue trois nombres, mais il ne connaît pas les cas; son adjectif demeure complétement indéclinable, ne prenant ni la marque du genre, ni celle du nombre. Quant à la vocalisation, le groupe hottentot a bien des traits de ressemblance avec les idiomes de l'intérieur de l'Afrique. Ses racines sont monosyllabiques, et les mots composés s'y forment à l'aide de suffixes. Les diphthongues y abondent.

Les principaux dialectes des langues hottentotes sont le *hottentot* proprement dit ou *hko-hko;* le *boschiman*, comprenant de nombreux dialectes; le *hama*, idiome des Namaquas et des Damaras des collines; le *kora*, langue des Koranas ou Koraquas.

Langues malayo-polynésiennes.

La famille des langues malayo-polynésiennes embrasse toutes celles qui se parlent depuis Madagascar jusque dans la Polynésie. M. Max Müller a fait ressortir des analogies de mots et de grammaire qui lui font englober ces langues dans la grande famille touranienne. Le malais, en effet, se rapproche sur beaucoup de points du siamois, idiome de la souche indo-chinoise qui se lie en même temps à la branche tibéto-barmane. On y observe, comme dans le malais, comme dans le *kham-ti*, dialecte des montagnes de ce nom, la même absence de flexions.

Ainsi par la langue comme la race, les Malais tiennent aux populations de l'Indo-Chine. D'autre part, les idiomes du groupe malais ont des traits de ressemblance avec les langues africaines : la double forme du pluriel, indiquant si la personne à laquelle on s'adresse est comprise dans le *nous* ou en est exclue, signalée dans ces langues, appartient aussi aux nombreux idiomes de la famille malaise, à ceux des îles Philippines et à plusieurs des idiomes polynésiens. Chez ces derniers, il y a de même un double duel, et cette particularité grammaticale, comme le remarque G. de Humboldt, s'y présente avec une forme si particulière, que si l'on se guidait uniquement par des considérations logiques, il faudrait regarder les langues polynésiennes comme étant le véritable berceau de cette forme grammaticale. Le double duel reparaît toutefois dans le mandchou, circonstance qui corrobore certaines affinités signalées entre les races ougro-tartares, nord-américaines et polynésiennes, et qui milite en faveur de l'unité de la souche touranienne.

La famille malayo-polynésienne est représentée par trois

rameaux : le rameau malais, comprenant un ensemble d'idiomes parlés depuis l'île de Madagascar jusqu'aux îles Moluques, le rameau polynésien et le rameau tagal.

Les langues malaises comprennent : le *malais de Sumatra*, le *battak*, le *javanais*, auquel est étroitement liée la langue *sounda*, usitée dans la partie occidentale de Java, le *bougui* ou *wougi*, langue principale de Célèbes, où se parlent encore le *mânado*, le *goronytala*, et le *mandar*, l'idiome des îles Nicobar, les idiomes de Céram, celui de Macassar, allié de près au bougui, ceux de Madura, Lombok, le malais de Malacca et du Tsiampa et l'idiome d'une tribu des montagnes du Cambodge, les *Changraï*. Toutes ces langues sont assez riches en éléments phonétiques et grammaticaux. Les langues de Bornéo, dont la principale est le *kayan*, forment un groupe à part. Il en est de même des langues de Sumbawa.

Les idiomes de la Polynésie offrent une remarquable homogénéité. Elles n'ont pas d'inflexions grammaticales et recourent à des moyens matériels, à des particules préfixes ou à la réduplication d'une ou de plusieurs syllabes pour marquer les diverses parties du discours. Ces catégories y sont, au reste, assez vaguement indiquées, et le même mot appartient souvent à plusieurs. L'onomatopée y est fréquente. La structure des mots polynésiens est beaucoup plus simple que celle des mots malais; la syllabe ne peut être terminée par une consonne, ni en renfermer deux; elle se compose toujours d'une consonne suivie d'une voyelle, si elle n'est pas formée d'une seule voyelle. On ne retrouve dans l'ensemble des langues polynésiennes que douze consonnes (*f*, *h*, *k*, *l*, *m*, *n*, *p*, *r*, *s*, *t*, *v*, *w*) ; elles tendent à aplanir les consonnes homogènes et à faire disparaître celles qui ont une prononciation trop détachée. En sorte que ces langues semblent nées de l'altération graduelle des langues malaises, beaucoup plus énergiques et plus arrêtées. L'on retrouve dans toutes les langues polynésiennes, sauf dans celle de Paumotoua qui s'écarte sensiblement des autres, la même phonologie élémentaire. Les idiomes des îles Marquises, de la Nouvelle-Zélande

(*maouri*), de Tahiti, des îles de la Société, des Navigateurs ou Samoa, Hawaï, Wallis et Tonga sont unies par une parenté assez étroite. L'idiome des îles Mariannes fait la transition de ces langues à celles de la famille malaise. Le groupe des langues des Fidji offre une assez grande homogénéité.

Les langues malgaches ou malagasy embrassent une foule de dialectes entre lesquels il faut surtout citer l'*ankova*, parlé par les Ovahs de l'intérieur de Madagascar, le *betsimisaraka*, parlé à l'Est, et le *sakalava* parlé à l'Ouest de l'île. Les idiomes malgaches participent à la fois des langues malaises et des langues tagales. On rencontre dans le malagasy soit des particularités grammaticales, soit des mots qui se retrouvent dans le *toba*, l'un des dialectes de la langue battak, dans le javanais, le dayak, le *harafoura* de Menado, et plusieurs autres langues voisines.

Le rameau tagal, qui a pour type principal le *tagalog*, idiome de l'île Luçon, se lie à la fois aux langues indo-chinoises et aux langues polynésiennes. Il comprend : l'*hiligueina* et le *haraya*, autres idiomes de la même île, l'*ilocana*, le *pampanga*, parlés le premier dans la région Nord-Ouest, le second dans la région Sud-Ouest des Philippines, le *bicol* qui appartient à la région Sud-Est, l'*ybanag*, en usage dans l'île de Cagayam, le *bisaya*, répandu de l'île de Panay, à l'archipel des Soulou et à Mindanao, enfin la langue *zebuana*, parlée à Cébou et dans les îles environnantes. Le *dayak*, principal idiome de Bornéo et qui se partage en de nombreux dialectes, *kayan*, *mankatip*, *mantanaï*, etc., présente un type assez distinct qui paraît se rattacher plutôt aux langues malaises. Un des principaux idiomes de l'île Formose, le *tayal*, parlé au Nord de l'île, a été regardé comme se rattachant à la même famille; d'autres, au contraire, le tiennent pour allié du japonais. Les langues tagales sont, de tous les idiomes de la famille malaise, ceux qui offrent le système de consonnes le plus simple : les palatales et le son *z* y font défaut. Le javanais est beaucoup plus riche en consonnes, et les nasales sont multipliées en bougui.

M. F. Müller a partagé les idiomes de l'embranchement malayo-tagal en deux groupes qui diffèrent par la manière dont les langues qui les composent traitent les éléments étrangers qu'elles s'incorporent. Le malais et le javanais les conservent intactes; les autres idiomes les altèrent d'après le génie de leur propre vocalisation. Ces emprunts d'une langue à l'autre sont, au reste, habituels dans la famille malayo-polynésienne. Les fréquents rapports que les populations des diverses îles de la Malaisie entretiennent entre elles expliquent les influences réciproques qu'elles ont eues les unes sur les autres. Mais c'est surtout le malais qui a exercé sur les différents idiomes de l'archipel Indien une influence profonde. Dans quelques îles, il a fait complétement disparaître la langue primitive; ailleurs, il a introduit des idiotismes, en respectant le vocabulaire; enfin, il a quelquefois partiellement modifié la langue. Tout indique donc qu'il s'est opéré dans cette partie du monde des mélanges incessants. Au milieu de ce mouvement linguistique, le polynésien a été de plus en plus repoussé par le malais: ce qui a été notamment observé à l'île Bali; le papou a été de plus en plus absorbé. Les dialectes de ce dernier idiome se sont vus, chaque jour, pénétrés davantage de mots empruntés aux dialectes malayo-polynésiens. Aux îles Viti, le vocabulaire est resté papou, mais la grammaire est devenue polynésienne. Toutefois les langues papoues, vraisemblablement liées aux langues australiennes dont il a été parlé plus haut, n'en ont pas moins gardé un caractère à part, qui n'a malheureusement pas encore été suffisamment étudié.

Langues à flexions : 1° souche sémitique. — Origine de l'alphabet.

La classe des langues à flexions comprend celles qui ont atteint le plus haut degré de développement, la structure grammaticale la plus riche et qui se prêtent par conséquent le mieux à l'expression de la pensée. Dans ces langues, le radical subit une altération phonétique, destinée à exprimer

les modifications résultant des différences de relations qui le lient aux autres mots. Les éléments qui gardent encore un caractère rigide et non modifiable chez les langues d'agglutination, sont devenus dans celles-ci plus simples et plus organiques. Rien ne peut mieux faire ressortir la différence qui sépare les langues d'agglutination des langues à flexions, que le rapprochement des systèmes de déclinaisons et de conjugaisons respectifs de ces deux classes d'idiomes. Dans la déclinaison des langues d'agglutination, la séparation entre le cas et sa postposition est peu sensible; une simple terminaison indique le nombre; la fusion entre les mots exprimant la relation et le radical n'a pas encore lieu; les genres sont à peine distingués. Dans les langues à flexions, au contraire, toutes les circonstances d'un mot, circonstances de genre, de nombre, de relation, sont exprimées par des modifications qui portent sur le substantif même et en changent incessamment le son, la forme et l'accent. Dans le verbe, la transformation du radical est plus complète, plus profonde. On n'y trouve plus, comme pour le verbe des langues d'agglutination, la syllabe extérieurement accolée; c'est tout le corps du mot qui se modifie suivant le temps et les modes; quelques-unes des articulations du radical subsistent cependant et rappellent le sens originel modifié par celles-ci. La flexion indiquant la personne et le nombre, n'a plus, dans les langues à flexions, rien d'analogue avec ce qui s'observe pour les idiomes d'agglutination. Chez ces derniers, les personnes sont marquées par un suffixe dérivé, à l'aide d'une faible altération du pronom; le pluriel est souvent indiqué par le signe du pluriel du substantif. En effet, la différence du substantif et du pronom ne fait ici que se dessiner. Dans les langues à flexions, les terminaisons personnelles du verbe, tout en restant dans un rapport visible avec les pronoms, s'en distinguent nettement. La coalescence ou force de rapprochement est devenue assez énergique pour donner naissance à un tout indissoluble appelé *mot*, et l'on ne saurait plus se méprendre sur le caractère respectif du substantif et du verbe. Précisément parce que l'unité du mot se maintient

avec rigueur dans la flexion, on n'y peut exprimer beaucoup de relations par un seul mot; tandis que les changements, les allongements démesurés que les langues agglutinantes font subir à leurs verbes et à leurs substantifs, ne peuvent avoir lieu qu'aux dépens de l'unité du mot. Le verbe à flexions marque donc moins de relations que le verbe agglutinant. De là aussi la grande difficulté de décomposer en éléments simples les formes à flexions. Les éléments exprimant la relation subissent dans les langues à flexions des changements en vue de conserver l'unité du mot.

La flexion n'est point au reste complétement absente chez bon nombre de langues agglutinantes qui en offrent des linéaments plus ou moins prononcés; toutefois, comme ce n'est guère que dans les deux familles dites sémitique et indo-européenne que son emploi s'offre avec un caractère tout à fait général, on peut réserver à ces idiomes l'épithète de langues à flexions.

La branche sémitique a été ainsi appelée parce qu'elle embrasse un ensemble d'idiomes parlés par des peuples généralement de souche sémitique. Quelques-uns des idiomes dits sémitiques, le phénicien, l'éthiopien, par exemple, appartenaient à des populations d'une autre race. Les langues sémitiques seraient donc plus exactement désignées par l'épithète de *syro-arabes*, car elles étaient répandues de la côte de la Phénicie jusqu'à l'extrémité de la péninsule arabique. La majorité de ces idiomes est aujourd'hui passée à l'état de langues mortes. Le développement littéraire que quelques-unes ont atteint, dès une époque reculée, doit les faire regarder comme une des plus vieilles souches linguistiques du globe.

La famille sémitique comprend : 1° l'*hébreu*, parlé par les Israélites, lesquels n'étaient originairement qu'une tribu de la famille assyro-cananéenne, dont la langue, actuellement perdue, doit avoir eu avec l'hébreu une grande ressemblance; 2° le *phénicien*, qui se rapprochait également beaucoup de l'hébreu et dont on a retrouvé quelques monuments épigraphiques; 3° l'*araméen*, parlé jadis en Syrie et qui comprenait plusieurs dialectes : le *chaldéen-biblique*, dans lequel

ont été composés, au sixième siècle avant notre ère, quelques-uns des livres de la Bible, notamment des fragments du livre d'Esdras ; le *chaldéen-targumique*, conservé par les *targums* ou paraphrases de la Bible, qui datent du commencement de notre ère ; le *syro-chaldaïque*, langue vulgaire qui se forma en Babylonie, à la suite des altérations de l'hébreu, et qui est employée dans les deux grandes compositions rabbiniques appelées *Talmud* (le Talmud de Jérusalem et celui de Babylone) ; enfin le *samaritain*, dialecte propre à la tribu d'Éphraïm, encore usité comme langue littéraire chez les descendants de ces dissidents du culte juif ; 4° la *langue araméenne païenne*, comprenant l'idiome des anciens Nabatéens et celui de la secte des Sabéens ou Mendaïtes ; 5° le *syriaque*, langue qui fut écrite dans les contrées d'Édesse et de Nisibe, et dont le développement et l'existence littéraire se placent entre le deuxième et le cinquième siècle de notre ère ; 6° l'*assyrien*, langue parlée jusqu'au quatrième siècle avant notre ère, et que nous ont fait connaître les inscriptions cunéiformes découvertes à Khorsabad, à Nimroud, à Koyoundjik et en divers lieux de l'Assyrie ; elle se rapprochait du chaldéen ; 7° l'*himyarite*, ancien idiome de l'Yémen que nous connaissons par des inscriptions et qui participe de l'arabe et de l'éthiopien ; cette langue est, selon toute apparence, celle de l'antique royaume de Saba ; 8° l'*éthiopien*, ou ghez, ancienne langue de l'Abyssinie, où son développement littéraire n'a commencé qu'après l'établissement du christianisme, c'est-à-dire au troisième siècle de notre ère ; des dialectes altérés de cette langue, tels que le *tigré* ou *khassa*, le *tigrina*, sont usités encore de la mer Rouge à l'Atbara et constituent les idiomes des Habahs, des Menzas, des Betchouks, des Maréas, etc. ; 9° enfin l'*arabe*, la seule langue sémitique encore aujourd'hui parlée ; elle ne présente qu'un petit nombre de dialectes faiblement accusés (arabe de Syrie, arabe moghrébite). Par l'influence du Coran, cet idiome, originairement propre à la tribu ismaëlique ou maaddique, s'est répandu de la Babylonie à l'extrémité du Maroc, de la Syrie à l'Yé-

men ; elle se parle actuellement dans la vallée du Nil jusqu'à Dongola et au Kordofan.

La langue des Arabes a presque toujours supplanté les langues indigènes dans les pays qu'ils ont envahis ; c'est ainsi qu'elle a remplacé le syriaque, le grec, le copte, le berber. Dans certaines contrées où l'islamisme d'abord triomphant fut vaincu par le christianisme, comme Malte, l'Espagne, le Portugal, l'arabe a laissé une foule de mots à l'idiome d'origine latine, qu'il n'avait pu déposséder. La famille sémitique est la première famille linguistique qui ait fait usage du système graphique alphabétique. On a vu plus haut que les Phéniciens tirèrent leur écriture de l'Égypte, douze à quinze cents ans avant notre ère. L'alphabet phénicien fut porté en Grèce huit ou neuf siècles avant J. C. De là il se propagea en Italie, en Espagne, et plus tard dans toutes les contrées européennes, en subissant toutefois des modifications, nées de la nécessité de représenter des sons, des articulations étrangers à l'idiome des inventeurs. Chaque pays adopta, en l'altérant, selon ses besoins, l'abécédaire phénicien. Ainsi prirent naissance les alphabets hébreu, samaritain, palmyrénien, araméen ou syriaque. L'usage de l'alphabet d'origine phénicienne se substitua, en Assyrie et en Perse, à un système d'écriture plus ancien, d'invention médo-scythique ou chaldéenne d'une nature symbolico-phonétique, comme les hiéroglyphes égyptiens, et que s'approprièrent, en modifiant son emploi, les Assyriens ; c'est ce que nous appelons l'écriture *cunéiforme* ou en forme de coins (*keilschrift*) dont il existe plusieurs systèmes. De cette écriture sortit un véritable alphabet, l'écriture persépolitaine ou perse, employée dans les inscriptions du temps des rois Achéménides. Celle-ci fut remplacée par l'alphabet zend, né, comme naquirent plus tard les alphabets pehlvi, arménien, géorgien, ouigour, mongol, mandchou, du système phénicien.

Les Arabes de l'Yémen firent d'abord usage d'un alphabet particulier, le *mousnad*, dont les inscriptions himyariques nous ont conservé les formes, et d'où sont sortis les alphabets ghez et amharique. L'alphabet mousnad, auquel

l'islamisme en a substitué un, dérivé de l'araméen ou syriaque, le *coufique*, père des alphabets arabe, persan, turc et malais actuels, paraît avoir été porté dans l'Inde, trois ou quatre siècles avant notre ère ; il donna sans doute naissance aux alphabets mâgadha et dévanâgari, qui sont devenus, à leur tour, la souche des alphabets usités pour les divers idiomes des deux presqu'îles de l'Inde, du Tibet et de quelques îles de la Malaisie.

Les langues sémitiques constituent un groupe très-homogène. De leur tronc n'ont pas poussé ces branches nombreuses que présentent d'autres familles linguistiques. Les radicaux y sont tous dissyllabiques, du moins, sous la forme que ces radicaux revêtent; le monosyllabisme primitif, s'il a existé, ayant presque complétement disparu. La forme analytique a partout prévalu. Au lieu de rendre dans son unité l'élément complexe du discours, ces idiomes préfèrent le disséquer et l'exprimer terme à terme. Chez tous, se manifeste une disposition marquée à accumuler l'expression des rapports autour de la racine essentielle. C'est ce que l'on observe surtout en hébreu, le plus ancien représentant connu de cette famille. Les langues sémitiques participent encore des idiomes d'agglutination; mais elles passent déjà visiblement à l'état de flexion. Sujet, régime pronominal, conjonction, articles n'y forment qu'un seul mot avec la racine exprimant l'idée principale, circonscrite ainsi de particules qui en modifient les rapports.

Quant à la grammaire et au vocabulaire, ces langues sont plus avancées, plus riches que les langues africaines; plus résistantes dans leur constitution, elles n'ont point subi les altérations profondes qui ont tant fait diverger entre elles ces dernières. Aussi ce sont elles qui les modifient, au contraire, et font pénétrer leurs mots et presque leurs formes grammaticales dans celles de ces langues, au contact desquelles elles se sont trouvées. En revanche, les idiomes sémitiques ont subi dans leur phonétisme des altérations dues à l'impossibilité où étaient certaines races africaines ou chamitiques qui les avaient adoptées, d'en

articuler tous les sons. C'est ce qui a eu lieu notamment dans l'*amharique*, langue moderne de l'Abyssinie, présentant un fond sémitique modifié par l'influence des grammaires nilotiques. Divers idiomes se sont ainsi formés de l'alliance du ghez avec des langues purement africaines, tel est le cas, selon Krapf, pour le dialecte des Wouakouafis.

2° Souche indo-européenne. Langues aryennes.

La grande famille des langues indo-européennes a été aussi désignée sous le nom de *japétique*, parce que la majorité d'entre elles est parlée par des populations qui, suivant la Genèse, descendent de Japeth. L'organisme commun de ces langues ressort de la comparaison systématique des idiomes, qui sont les représentants les plus purs de chaque famille. Toutes se rapprochent plus ou moins du sanscrit, qui en est le type le plus ancien et le plus complet. Plus en Europe on recule à l'Est, plus on trouve de ressemblance entre les langues de cette grande famille et celle-ci. Ainsi, les langues celtiques, les plus occidentales de tout le groupe, sont celles qui s'éloignent davantage du sanscrit.

Le berceau primitif de cette famille linguistique est la contrée qui s'étend entre la mer Caspienne et l'Hindou-Koh. De bonne heure, les peuples de souche indo-européenne se bifurquèrent en deux troncs : les Aryas, qui émigrèrent dans l'Hindoustan et en soumirent une partie des habitants, refoulant l'autre dans le Sud ; les Iraniens, que l'on peut regarder comme les ancêtres des Persans. C'est de l'idiome de cette seconde famille que paraissent être sortis les principaux rameaux linguistiques qui ont constitué les langues de l'Europe. Sans rien préjuger sur la filiation directe ou indirecte des idiomes qui appartiennent à ces différents rameaux, on peut classer les langues indo-européennes en six groupes : 1° aryen ou hindou ; 2° iranien ou persique ; 3° pélasgique ou gréco-romain ; 4° slave ; 5° germanique ; 6° celtique.

Le sanscrit forme la base du groupe aryen; il est resté l'idiome de la religion et de la science brahmaniques; parlé à une époque éloignée de nous de plus de vingt siècles, il a vécu ensuite comme langue littéraire, et, grâce à cette longue existence, il est devenu le type le plus accompli des langues à flexions; aussi les Hindous lui donnent-ils le nom de *sanscrita*, c'est-à-dire *ce qui est achevé en soi-même*. Cette langue sonore, riche en sons, en articulations, synthétique dans sa construction, qui rappelle celle du latin, et que l'improvisation poétique a singulièrement assouplie, est qualifiée par ceux qui l'écrivent de *Langage des dieux* (*Surabâni*), de même que son alphabet est appelé *Écriture des dieux* (*Dévanâgari*).

La grammaire sanscrite est certainement une des plus riches qui se puisse rencontrer; ses formes les plus anciennes nous sont offertes par le recueil d'anciens hymnes appelé *Rig-Véda*, ses plus modernes se trouvent dans les *Pourânas* ou légendes poétiques, dont la rédaction ne remonte pas pour quelques-uns plus haut que la fin du moyen âge. A l'origine, le sanscrit offrait un caractère de complexité qui la distinguait essentiellement des idiomes de souche sémitique, avec lesquels son vocabulaire n'a lui-même rien de commun, à un petit nombre de mots près; et encore ce fond commun, si faible, résulte-t-il peut-être de l'identité des procédés employés par l'homme dans le principe, pour exprimer sa pensée et qui reposaient surtout en grande partie sur l'onomatopée. Toutefois il n'est pas impossible que les deux familles de langues, sémitique et aryenne, soient sœurs; certains philologues regardent même les langues iraniennes comme nées de l'influence modificatrice que les langues sémitiques ont exercée sur les langues touraniennes.

C'est le sort commun de toutes les langues de s'altérer avec le temps. Les mots se raccourcissent et s'élident; ils s'usent, pour ainsi dire, comme les objets, par le frottement. La forme toute synthétique de la phrase disparaît graduellement en totalité ou en partie, et les éléments grammaticaux, les parties du discours se dégagent pour constituer dans la phrase des mots séparés. Ces mots eux-mêmes se

coordonnent et se disposent suivant les besoins de la clarté et de l'harmonie. Ce travail s'est opéré dans toutes les langues issues de la souche sanscrite. A côté du sanscrit, s'est formé le *pâli*, langue parlée jadis à l'orient de l'Hindoustan et dont la littérature était déjà florissante au cinquième siècle de notre ère; il a laissé des monuments écrits sur des colonnes et des rochers; il fut expulsé violemment de l'Inde avec le bouddhisme et porté, comme langue sacrée par le prosélytisme des fugitifs, dans les îles de Ceylan, de Madura, l'empire des Barmans et l'Indo-Chine. Le *kawi*, langue sacrée de Java, présente l'association de la grammaire sanscrite au vocabulaire tagal ou malais.

L'ensemble des dialectes désignés sous le nom de *Pracrit* (*pracrita*, en sanscrit, *dérivé*, *inférieur*, *imparfait*) correspond à une seconde génération. Ces dialectes nous ont été conservés par le drame indien qui les met dans la bouche des personnages inférieurs. Plusieurs sont aujourd'hui passés à l'état de langues mortes; dans cette catégorie se place le *mâgadhi* [1], dialecte pâli, qui a été parlé et écrit au troisième siècle avant notre ère, ainsi que l'attestent les plus anciennes inscriptions de l'Hindoustan; il doit être distingué du dialecte de ce même nom encore parlé dans la province de Mâgadhi ou Béhar. Postérieurement sont dérivées du sanscrit diverses langues dont le domaine se restreint à certaines provinces, d'où elles ont tiré leur nom; car dans la presqu'île gangétique, presque chaque province a son idiome particulier; l'on a déjà vu que plusieurs appartiennent à la famille dravidienne. On doit citer parmi les dialectes pracrits, le *kafir* du Kohistan, le *sindhi*, le *sauraseni*, ou langue de Mathoura appelé jadis Saurasena, l'*avanti*, idiome d'Oudjein; le *prâchya*, parlé à l'E. de la presqu'île gangétique; le *mâhârachtri*, ancien idiome du Mahârâchtra, ou pays des Mahrattes, le plus riche et le plus développé de ces dialectes. Les langues aryano-indiennes sont réparties par M. Fr. Müller en six groupes :

1. C'est en mâgadhi que sont écrits les livres de la secte des Djaïnas.

Le groupe oriental ou des langues gaures, a pour principal représentant le *bengali* ou *bangâlî*, langue du Bengale, parlée par environ 30 millions d'hommes. Des idiomes de ce groupe, c'est celui qui garde le plus la physionomie du sanscrit. Son domaine s'étend depuis Balassore jusqu'au delà du Brahmapoutre et au Nord jusqu'à Mourchédabad et Radjamahal; au Nord-Est, il se modifie en un dialecte appelé *tirhouti* ou *maithila*. Au même groupe appartiennent : l'*assami*, parlé dans l'Assam, idiome lié de près au précédent, mais qui a subi l'influence du tibétain et du barman; l'*oriyâ* ou *ourya*, parlé sur la côte des Circars depuis Vizapour jusqu'à Balassore[1] et chez lequel se retrouvent de nombreux éléments empruntés à l'arabe. Il faut vraisemblablement rattacher à ce premier groupe le *saraswati* actuellement éteint et le *kanodji*.

Le groupe septentrional comprend le *népâli*, pénétré d'éléments tibétains et parlé dans le Népâl, le *ghilghit* et l'*astori*, idiomes du Dadistan[2], le *kaçmiri* ou cachemirien, le *pendjâbi*, le *djâtaki* parlé au Sud de celui-ci, tous idiomes qui ont subi l'influence de l'arabe et du persan. Le groupe occidental est représenté par le *sindhi*, langue des Jâts, souche de la population actuelle du Sindh. Cet idiome, déjà mentionné comme pouvant être compris parmi les dialectes pracrits, a atteint un assez haut degré de culture; il a conservé les formes sanscrites, pures de toute alliance étrangère; il est parlé depuis Attock jusqu'à l'embouchure de l'Indus. Ses divers dialectes reçoivent les noms de *wachi* (parlé sur le cours moyen de ce fleuve), d'*hindki* (parlé sur le haut Indus et dans la vallée de Peichawer), de *moultani*, idiome du Moultan). Le groupe moyen a pour type l'*hindi* qui se parle avec le plus de pureté dans les provinces de Kumaon et de Gherwal, et pré-

1. Les populations parlant ourya ont émigré dans leur patrie actuelle. Leur siége primitif paraît avoir été l'étroite vallée qui s'étend le long de la ligne de côtes depuis la rivière Rasikulia, près de Ganjam, au Nord de la rivière Baas-Kans, près de Soro, par 21° 10′.

2. D'autres idiomes de la même région, l'*arnyia* et le *khajuna*, paraissent se rattacher à la famille tibétaine.

vaut en général dans la partie moyenne de l'Hindoustan septentrional. De l'hindi sortirent, au onzième siècle, l'*ourdou* et l'*hindoustani*, idiomes pénétrés d'arabe, de persan et de quelques éléments mongols. Le groupe des langues du Sud-Ouest comprend le *gouzarâti* ou *gouzzerati*, langue du Gouzzerate, dont un dialecte particulier, le *kachi*, est usité dans la presqu'île de Coutch, au Sud du pays des langues *marwadi* et *rangri bacha*, auxquelles se lient d'autres dialectes du pays des Rajpoutes. Sa limite méridionale s'enclave dans le pays de langue *mahrâthi* : celle-ci est parlée par une population de 10 millions d'hommes (les Mahrattes) et est le principal représentant du groupe aryano-indien méridional, lequel participe déjà quelque peu du caractère des langues dravidiennes. Et effectivement cet idiome est celui d'une population toute dravidienne, les Varalis, mentionnés plus haut. A l'Est, l'aire du mahrâthi confine à celle du canara, dans la région qu'arrose le Kistnah au Sud, elle touche au territoire portugais de Goa et est limitrophe du *concani*, dialecte à part, mélange de mahrâthi, de toulou et de canara.

L'un des représentants les plus curieux de la famille composée de ces divers groupes est le *tzigane*, langue d'une race dispersée dans toute l'Europe, méprisée des autres, et connue sous les noms de *Zigeunes*, *Zingari*, *Gitanos*, *Philistins*, *Bohémiens*, *Gypsies*. Les Zigeunes, ou plutôt les Cyganes ou Sécanes, car c'est ainsi qu'ils se nommaient, pénétrèrent en Europe par les contrées danubiennes, vers le dixième ou onzième siècle de notre ère, après s'être arrêtés, un certain temps, en Asie Mineure, en Syrie et en Égypte, où ils ont laissé des représentants isolés par familles ou petites tribus, connus sous les sobriquets de *Hélebis*, de *Ghagars*, de *Nouwars*, de *Kourbats* et de *Djinganih*. Les Zigeunes se désignent entre eux généralement par le nom de *Rom*, c'est-à-dire homme, mot d'origine copte ou égyptienne. On reconnaît cette population à sa peau brune et à sa chevelure noir de jais. Les Cyganes descendent vraisemblablement des Jâts ou plutôt, comme le remarque M. Trumpp, de la tribu dégradée des Bhangis, qui a, de-

puis une époque fort reculée, émigré du Sindh dans le Bélouchistan et la Perse. Et en effet les divers dialectes cyganes offrent une parenté étroite avec les idiomes du Sindh et de l'Afghanistan, si l'on excepte toutefois le *sim*, argot des Zigeunes d'Égypte, formé d'éléments sémitiques et berbères. On ignore à quelle date cette race quitta les contrées de l'Indus et pénétra par l'Yémen et l'Hadramaout, dans l'Égypte, la Syrie, le Kurdistan, où elle se constitua, comme les Thugs de l'Inde, à l'état de caste ennemie.

Langues iraniennes ou persanes. Affinité des langues aryano-iraniennes avec les langues touraniennes.

Ce groupe de langues embrasse un ensemble d'idiomes qui étaient ou sont encore parlés entre le Caucase et le Pendjab. Leur prototype nous est fourni par l'ancien perse des inscriptions cunéiformes et le zend. Le perse, idiome originel des Céphènes ou Artéens, se répandit dans toute la Perse et fut porté de très-bonne heure en Médie par les Aryens. Le zend, langue primitive de la Bactriane, avait, de même que le sanscrit, cessé d'exister comme langue vivante, longtemps avant l'ère chrétienne. Il nous a été conservé par l'Avesta, code sacré des Mages que suivent encore les Guèbres.

L'ancien perse est loin de présenter la riche vocalisation du sanscrit. Les voyelles s'y réduisent à trois: *a*, *i*, *u*, et la prédominance de la première de ces lettres décèle, suivant la remarque de M. F. Spiegel, une liaison originelle entre elles et chaque consonne, ainsi que cela s'observe en sanscrit, où toute consonne isolée s'articule avec la voyelle *a*. L'ancien perse n'a qu'une seule voyelle longue (â) et n'offre point de diphthongue. La série des consonnes y est beaucoup moins complète qu'en sanscrit; on n'y trouve point les cérébrales, si caractéristiques du système phonétique sanscrit, peu de ces nasales si fréquentes dans les idiomes de l'Inde; l'aspirée *bh*, si usitée en sanscrit et qui est passée à *f*, dans les langues européennes, ne s'y rencontre pas plus qu'en zend. La série des palatales et

des labiales y est très-incomplète. L'ancien perse n'en présente pas moins un système vocal mieux ordonné que celui du zend. Plus riche en nasales et en sifflantes que l'ancien perse, ce dernier idiome présente l'emploi fréquent de ces sortes de flexions, appelées par les grammairiens *épenthèses* ou *intercalations*. Les accumulations de consonnes y sont plus ordinaires et les semi-voyelles sont complétement absentes. Sous le rapport des éléments grammaticaux, le zend offre une parenté assez étroite avec le sanscrit. On y retrouve diverses formes verbales de la langue védique et la même racine du pronom, quoique le pronom védique soit différent du pronom zend. En revanche, la langue de l'Avesta a gardé de vieilles formes que le sanscrit ne possède plus; tel est le radical pronominal *awa* et le temps conjonctif.

Tandis que le zend engendrait par voie d'altération le *pazend*, le perse, qui avait déjà éprouvé, à l'époque des Sassanides, des modifications profondes, subissait de nouvelles altérations sous l'influence arabe, par suite de l'invasion musulmane; il constitua alors le *farsi* ou *parsi*, idiome intermédiaire entre le zend, le perse et le persan moderne. C'est de la province de Fars ou Farsistan qu'est sorti ce dernier idiome, perfectionné par plusieurs générations de poëtes, sous les dynasties indépendantes de la Perse, mais dont la phraséologie s'est de plus en plus pénétrée de locutions arabes et turques. Le persan actuel dont l'aire s'est resserrée depuis plusieurs siècles, qui a été chassé par le turc du Chirwan, de l'Arran et de l'Aderbaidjan, où il se parlait, il y a huit cents ans, comprend divers dialectes, notamment le *mazanderani*, le *lour*, le *khorassani*. Le persan littéral s'éloigne aujourd'hui sensiblement du persan vulgaire. Le *guèbre*, idiome parlé par les descendants des sectateurs du mazdeïsme, réfugiés dans l'Inde, est également sorti des altérations qu'a subies, sous d'autres influences, le parsi.

Outre ces divers idiomes, la famille iranienne comprend encore les idiomes suivants, qui s'éloignent davantage du type primitif : 1° Le *béloutchi*, langue d'un vaste pays

voisin de l'Indus, resserré entre les montagnes de l'Afghanistan et la mer, et occupé par la confédération des Beloutchis. On a vu plus haut que le *brahoui*, idiome des montagnards béloutchis, se rattache aux langues dravidiennes, et sert de transition entre celles-ci et les langues iraniennes; 2° le *kurde*, idiome tout persan par la grammaire, a emprunté à cette langue, ainsi qu'à l'arabe et au turc, le tiers de ses mots; il tire le reste de son vocabulaire d'un idiome antérieur, vraisemblablement celui des Carduques, nation établie dans les défilés du Kurdistan, et d'où paraissent être sortis les Chaldéens qui conquirent l'Assyrie sur les Couschites[1]; 3° l'*arménien*, qu'on avait d'abord considéré comme une langue à part, mais que ses racines et ses flexions grammaticales rattachent à la famille iranienne; c'est la langue nationale du peuple arménien ou *haïg*, qui l'a conservée, même dans les temps d'une domination étrangère. L'arménien littéral nous est connu, depuis quatorze siècles, par une série non interrompue d'ouvrages originaux; l'arménien vulgaire est encore fort usité chez les populations arméniennes du Levant; il se subdivise en plusieurs dialectes; 4° L'*ossèthe*, idiome du Caucase qui, bien que se rattachant par certains points aux langues de cette région, offre un organisme iranien; il comprend trois dialectes : l'*ossèthe méridional*, le *digorien* et le *tagaoure*. Les *Ossèthes* ou *Irons* paraissent avoir été désignés avec des tribus voisines sous le nom d'*Albaniens* par les Grecs, et sous celui d'*Agovhans* par les auteurs arméniens; 5° le *pehlvi*, *syro-perse* ou *huzwaresch*[2] forme comme le chaînon qui lie les langues iraniennes aux langues sémitiques. Parlé sous les

1. Les Kurdes sont aujourd'hui fort dispersés, et plusieurs tribus ont abandonné leur idiome national pour adopter le persan, l'arabe ou le turc. Des mélanges avec des tribus d'autre race ont singulièrement altéré leur caractère original.

2. Le nom de *pehlvi* paraît être dérivé de Fehlek, nom qu'on donna à la contrée où se trouvent Ispahan, Hamadan, et qui embrasse une partie de l'Aderbaïdjan. Le nom d'huzwaresch paraît devoir surtout s'appliquer au dialecte de Sevâd. On distingue trois phases dans le pehlvi dont la première est antérieure aux Sassanides.

Sassanides, puis proscrit par l'islamisme victorieux, il ne nous a été conservé que par des monnaies, des inscriptions, et un des livres de l'Avesta, celui qui traite de la cosmogonie, et porte le nom de *Boundehesch*. Cet idiome, sémitique par sa grammaire, est en grande partie iranien par son vocabulaire. Il tenait par un côté au palmyrénien et au nabatéen, dialectes araméens voisins de celui que devaient parler les Élyméens, dans le pays desquels (Chuzistan) le pehlvi semble avoir pris naissance. Il avait remplacé, au temps de Sapor Ier, le *déri* et le *parthe*[1], qui continuèrent, pendant plusieurs siècles, de subsister comme dialectes provinciaux; 6° le *pouchtou* ou *paktou*, langue des Afghans, est d'un caractère rude et barbare qui lui a valu en Perse le sobriquet de *langue de l'enfer;* il offre un fond aryen pénétré de mots arabes et modifié par le contact des idiomes hindous. Il devrait plutôt être rattaché à la famille aryano-indienne, et se place entre le parsi et l'hindui. Les Afghans sont les descendants des *Pactoi* d'Hérodote (peuple de la Pactyène), dont le nom se retrouve altéré dans l'appellation de *Pathans* (*Pakhtanèh*), sous laquelle cette nation guerrière fut désignée, quand elle descendit de la vallée du Sindh. Le nom d'Afghans, qui lui a été imposé depuis, est dérivé du sanscrit *açvaka*, « cavalier » (les Assacanes des Grecs). Le district de Peïchawer est le plus ancien foyer de cette race et de l'idiome qu'elle parlait.

Il existe entre les langues aryennes et iraniennes et les langues touraniennes, certaines affinités qui peuvent faire croire à une parenté primordiale et déposent en faveur de l'unité des races qui les parlent. Ces affinités nous sont révélées par quelques noms de nombre, par les mots qui expriment les pronoms et certaines idées fort simples, certains objets primitifs. Il est manifeste qu'à l'origine, dans l'Asie centrale, les populations irano-aryennes et finno-tar-

1. On ignore ce qu'était le parthe, qui est généralement supposé avoir été une langue touranienne de la même famille que le médo-scythique des inscriptions cunéiformes.

tares ou touraniennes ont vécu au voisinage les unes des autres. Elles peuvent donc avoir eu une origine commune.

Groupe gréco-latin.

Le groupe gréco-latin ou *pélasgique* comprend les idiomes parlés par les peuples de la Grèce et de l'Italie dont les Pélasges, établis dès une haute antiquité dans les deux pays, constituèrent le noyau. Ses deux principaux représentants sont le grec et le latin.

La première de ces langues n'est point la mère de l'autre, comme on l'avait cru, dans le principe; ces langues sont simplement deux sœurs, et si l'on devait leur assigner un âge différent, la langue latine aurait des droits à être regardée comme l'aînée. Celle-ci présente, en effet, un caractère plus archaïque que le grec classique. Mais le dialecte le plus ancien de l'idiome hellénique, celui des Éoliens, ressemble au latin bien plus que les autres dialectes grecs. Le latin n'a en aucune façon le cachet d'une langue due à la décomposition d'une plus ancienne ou à son mélange avec d'autres ; il porte à un haut degré le caractère synthétique des idiomes primitifs. Les éléments grammaticaux n'y ont point encore été séparés en autant de mots différents, et la phraséologie, comme la conjugaison du verbe et les plus vieilles formes de déclinaisons, offrent une ressemblance frappante avec le sanscrit. Son vocabulaire, dans sa forme archaïque, est tout sanscrit. Le latin, en effet, a passé, dans ses formes grammaticales et sa syntaxe, par une série de transformations que nous pouvons suivre, depuis les plus anciens monuments épigraphiques et poétiques, jusqu'aux auteurs des quatrième et cinquième siècles de notre ère.

Le latin fait partie d'une famille de langues qui, après avoir subsisté quelques siècles, comme patois, finirent par disparaître vers le commencement de notre ère[1]; de ce nom-

1. Nous ne connaissons guère ces diverses langues que par quelques inscriptions.

bre étaient : le *sabin*, auquel le latin emprunta à l'origine beaucoup de mots ; les dialectes dits *sabelliques* (osque ou campanien, marse, etc.) ; le *volsque*, l'*ombrien*, dont nous avons un curieux monument dans l'inscription célèbre, dite les tables *Eugubines*, découverte à *Gobbio*, l'antique *Iguvium;* le *messapien*, le *iapygien*, qui se rapprochait du grec, circonstance d'accord avec la ressemblance constatée entre les crânes des Hellènes et ceux des Iapygiens.

L'*étrusque*, que nous ne connaissons que par des inscriptions encore mal comprises, doit avoir formé une branche à part du tronc pélasgique. Le caractère en est visiblement indo-européen. Les nasales, les sifflantes et les aspirées y dominent; mais le système des voyelles y est peu développé.

La langue actuelle des Albanais ou *Schypétars*, quoique aujourd'hui singulièrement pénétrée de mots grecs et slaves, a été regardée par plusieurs comme un des dérivés les moins altérés de l'idiome pélasge. Toutefois Bopp n'y a pas retrouvé tous les caractères qui conviennent à la famille indo-européenne. Il est à noter que plusieurs de ses formes se rapprochent plus du sanscrit que du grec ; la déclinaison de l'adjectif, par exemple, est déterminée par un appendice pronominal, qui s'observe dans les langues slaves. La conjugaison du verbe se distingue tout à fait de celle du grec, et dénote un système de flexions moins développé. Les Albanais, qui se sont beaucoup croisés avec les Slaves, pourraient fort bien descendre des anciens Léléges, peuple des côtes de l'Asie Mineure et de l'archipel grec, lié de près aux Pélasges. M. Otto Blau a signalé des analogies entre leur idiome, qui se rapproche du dialecte éolien, et celui des inscriptions lyciennes. La disposition que les Schypétars donnent à leur chevelure rappelle celle qu'Homère attribue aux Abantes, petit peuple lélége de l'Attique, et qu'on retrouve aussi dans les figures des bas-reliefs lyciens.

Le grec a passé, durant sa longue existence, qu'on ne saurait évaluer à moins de 3000 ans, par des modifications

assez sensibles, moins profondes pourtant que celles qui s'observent pour d'autres langues de la même famille. Comprenant d'abord un assez grand nombre de dialectes, tels que l'éolien, le dorien, l'ionien, l'attique, le macédonien, il a été ramené à une forme unique sous l'influence de la culture littéraire. Le grec, parlé d'abord dans la Grèce, la Thessalie, la Macédoine et sur les côtes de l'Asie Mineure, étendit peu à peu son domaine, par l'envoi de colonies, et à la suite des conquêtes macédoniennes. Il évinça les idiomes nationaux de la Thrace et de l'Asie Mineure, Le thrace, dont on sait par Strabon que le gète et le dace n'étaient que des dialectes, tenait comme le scolote, le phrygien et le lycien, aux langues iraniennes. Le lydien paraît avoir subi, ainsi que le cilicien, l'influence des langues sémitiques, s'il n'était pas lui-même un rameau de cette famille. Sauf pour le lycien qui nous est connu par des inscriptions, nous ne possédons qu'un petit nombre de mots de ces diverses langues, éteintes depuis deux mille ans environ. Le cappadocien se rapprochait plus du perse. Tous ces idiomes devaient former le passage du grec à l'arménien et au zend. Quant au carien et au mysien, il y a lieu de supposer qu'ils étaient aussi de la famille pélasgique.

En Chypre, en Syrie, en Judée, dans la basse Égypte, le grec s'introduisit comme langue littéraire et savante, et disputa le terrain aux idiomes nationaux qu'il ne put jamais toutefois faire disparaître complétement. Mais en Sicile, la langue latine, apportée par les Romains, finit par supplanter le dialecte dorien qu'y avaient introduit les colonies grecques.

Pendant la période qui s'écoula depuis l'établissement du christianisme jusqu'à la conquête musulmane, le grec subit un léger travail de transformation qui lui enleva quelque peu de son organisme synthétique et simplifia plusieurs de ses formes grammaticales. Le grec moderne sortit de ce travail, et, tout en gardant comme le squelette de son organisme primitif, il en expulsa ce qui tendait encore à lui conserver un caractère synthétique. Il existe au-

jourd'hui plusieurs dialectes grecs; nous citerons le grec albanais, le maïnotte de Corse (dialecte de Cargèse).

La langue latine a traversé des transformations analogues à celles du grec, mais plus prononcées. La domination romaine la porta dans une foule de contrées où elle déposséda l'idiome national : en Étrurie, en Ombrie, en Sardaigne, en Ligurie, dans les Gaules Transalpine et Cisalpine, en Espagne, en Lusitanie, et même en Afrique où elle disputa le terrain au phénicien et au numide.

La réaction indigène, l'influence des peuples barbares qui envahirent l'empire, produisirent les altérations d'où sont sorties les langues néo-latines : l'italien, l'espagnol, le portugais, le provençal, le languedocien, le français, le daco-romain, autrement dit le roumain, idiome de la Moldavie, de la Valachie et de quelques cantons de la Hongrie méridionale, parlé par des populations issues des Vlachites ou Zinzares, le réto-romain, ou *roumanique*, parlé dans le pays des Grisons, l'ancienne Rétie. Toutes ces langues, latines par le fond de leur vocabulaire, ont cependant gardé quelques mots des idiomes locaux qu'elles remplacèrent. Le valaque ou roumain est constitué par un fond latin associé vraisemblablement à des vestiges du dace, et sur lequel s'est fortement fait sentir l'influence du slave du Sud. Le français a recueilli divers mots celtiques. Les dialectes de l'italien présentent aussi des mots qui ne sont pas d'origine latine. On retrouve chez ces différents idiomes, sortis du latin, mais à des degrés différents, un même phénomène d'altération. D'abord l'accent primitif du latin qui était généralement paroxytonique, c'est-à-dire portant sur l'avant-dernière syllabe[1], demeura le caractère commun qui lia ces idiomes, soit que l'ultième syllabe se conservât, comme en espagnol ou en italien, soit qu'elle disparût ou devînt muette, comme en français. La flexion, au contraire, subit dans les dialectes nés du latin des modifications nombreuses. « La sonorité si rigoureuse

1. L'accent était paroxytonique en latin, toutes les fois que l'avant-dernière syllabe était longue; autrement il devenait proparoxytonique.

et même souvent rigide des terminaisons flexibles du latin, écrit M. Schleicher, fut émoussée, la prédominance des consonnes disparut sous l'influence du désir d'arracher aux terminaisons leurs consonnes en les changeant en voyelles, ou de supprimer par l'apocope les terminaisons tout entières. Les formes de la flexion latine ainsi mutilées, ou même effacées, on n'y pouvait plus maintenir les nuances des vieilles significations latines; ce qui restait de terminaisons à voyelles était dénué d'intonation, et la confusion des voyelles devenait inévitable. »

La déclinaison latine n'était donc plus possible dans les langues romanes ou issues du latin, sauf la différence entre le cas sujet et le cas régime, qu'on maintint encore un certain temps chez les deux dialectes entre lesquels, dans le principe, se partageait la France : la langue d'oyl, parlée au Nord, et la langue d'oc, parlée au Midi.

Les substantifs étant ainsi privés de leurs flexions, on dut avoir recours aux prépositions pour exprimer leur phrase. Les terminaisons de cas ayant disparu, on employa les pronoms placés devant le substantif; de là l'origine de l'article, inconnu au latin, mais que possédait déjà le grec. La conjugaison du verbe latin subit dans l'italien et l'espagnol moins d'altérations; mais déjà le recours au verbe auxiliaire vint suppléer à l'imperfection des terminaisons de temps, et finit par les remplacer souvent. C'est ce qui arriva pour le verbe passif où l'emploi de l'auxiliaire tint lieu des terminaisons spéciales. Toutes les contractions qui s'opèrent dans les langues dérivées, l'apocope, la syncope, se produisirent fréquemment. Enfin, la construction prit un ordre de plus en plus logique et les mots se rangèrent graduellement dans la phrase, suivant leur ordre d'action, et non plus dans une disposition qui rappelait l'époque où l'idée demeurait enveloppée et comme serrée en un seul mot.

Les différents idiomes sortis du latin prirent chacun un génie spécial. L'italien, le plus rapproché de la langue mère dont elle occupe le berceau, et qui se diversifie en un certain nombre de dialectes (milanais, bergamasque, vénitien, piémontais, napolitain, sicilien, sarde, etc.), se distingue

par sa douceur, sa tendance euphonique et le soin avec lequel il conserve l'accent primitif. L'espagnol s'éloigna davantage du latin par la prononciation, et reçut de l'arabe, qui le dota de beaucoup de mots, et peut-être de l'ibère, une tendance gutturale qui s'allie pourtant à une extrême sonorité. Il était composé d'abord de plusieurs dialectes ; mais l'un d'eux, le castillan, les absorba promptement, comme le toscan l'avait fait pour les dialectes de l'Italie centrale ; il ne laissa vivre que le catalan, le valencien et le galicien. Le portugais peut encore être regardé comme un dialecte de l'espagnol ; toutefois il en modifie assez profondément la prononciation. Les nasales y prennent le dessus sur les gutturales et les sifflantes, ou les chantantes sur les sons aspirés et mouillés. Le verbe portugais revêtit même, dans quelques-uns de ses temps, un caractère propre, surtout dans l'emploi de son infinitif qui devint un vrai temps susceptible de conjugaison. Le dialecte galicien se rapproche beaucoup plus de cette langue que de l'espagnol. Le provençal, qui n'est qu'un des grands dialectes de la langue d'oc, tient, par son système de vocalisation, comme le milieu entre le portugais et l'espagnol.

Le français émoussa et abrégea le latin plus fortement encore que ne le firent les idiomes précédents. Il enleva ainsi beaucoup de sonorité à la langue, mais il l'adoucit dans les liaisons de mots, en même temps qu'il supprima plusieurs gutturales. En lui vinrent s'absorber différents dialectes qui subsistent à peine aujourd'hui à l'état de patois, tels que le bourguignon, le wallon, parlé encore à l'Ouest et au Sud de la Belgique, le bas-normand, demeuré le patois des îles Jersey et Guernesey. Le provençal, au contraire, qui n'avait pas dû aux circonstances politiques une si grande influence, laissa vivre près de lui le languedocien et le limousin.

Langues slaves.

Le groupe slave a conservé assez intact le caractère des langues aryennes ; il comprend deux rameaux, le *lettique* ou

lithuanien et le *slave*. Le premier correspondant à une période moins avancée que le second. En voici quelques preuves : le substantif lithuanien n'a que deux genres, le slave en reconnaît trois. La conjugaison slave est fort supérieure à la lithuanienne, où l'on ne distingue pas les troisièmes personnes du singulier, du duel et du pluriel.

Le rameau lettique embrasse 1° le *lithuanien* proprement dit, celui de tous les idiomes européens qui rappelle davantage le sanscrit; il se parle dans la Lithuanie, la Samogitie, dans une partie de l'ancienne voïvodie d'Augustowo; 2° les dialectes de la Prusse orientale, de la Courlande, de la Livonie et du Semigalle, à savoir: le *borussien* ou ancien prussien, éteint depuis le seizième siècle, et dépossédé par l'allemand; le *poléxien*, ancien idiome de la Podlachie, parlé par une population que les Polonais ont anéantie; le *lette* ou *livonien*, parlé dans la partie orientale du gouvernement de Riga, dialecte que les *Latvéetis* ou Lettons proprement dits, qui forment le fond de la population de la partie orientale de ce gouvernement, ont fait adopter aux Lives, d'origine finnoise.

La branche slave est beaucoup plus étendue que la branche lettique et offre plus d'unité; car sauf le bulgare, qui a subi des altérations profondes, les langues qui la composent gardent une foule de traits communs, et ont à un haut degré le caractère synthétique : ce qui les conduit à réunir dans la prononciation, en une seule articulation, des sons appartenant à des mots distincts. L'article n'y existe pas, et le verbe se conjugue presque partout sans pronom personnel.

Les langues slaves se divisent en deux grandes branches, celles du Sud-Est et celles de l'Ouest. Dans la première se placent: 1° le *russe*, dont les circonstances politiques ont singulièrement agrandi le domaine, et qui dépossède graduellement les idiomes finnois, ougriens et turcs [1]; 2° le

1. Le russe a dû, au reste, subir aussi l'influence des idiomes finnois qu'il dépossédait; ces idiomes ont laissé des traces manifestes dans certains de ses dialectes, notamment dans celui de la Souzdalie (ancienne principauté de Rostow).

bulgare, langue aujourd'hui morte et qui ne subsiste plus guère que dans le slavon ecclésiastique; il était parlé probablement jadis par les Antes ou Slaves du Sud; il a été ensuite adopté par les populations finno-turques venues de la Grande-Bulgarie, d'où le nom qui leur est resté; ses formes s'altérèrent notablement dans les contrées du bas Danube, sous l'influence des idiomes qui l'entouraient; 3° l'*illyrien*, parlé au Nord et au Nord-Est de la mer Adriatique jusqu'au Danube.

Le russe comprend d'assez nombreux dialectes, remarquables tous par leur extrême mélodie, à savoir : le dialecte de la Grande-Russie, ou *russe* proprement dit; celui de la Petite-Russie et le dialecte de la Russie-Blanche, c'est-à-dire de la partie de la Russie qui touche à la Lithuanie. L'illyrien embrasse des dialectes plus nombreux encore : 1° le *serbe*, langue de la Servie, la plus harmonieuse et la plus riche en voyelles de tous les idiomes slaves, subdivisé en plusieurs sous-dialectes : tels que l'*herzégovinien*, le *ressavique*[1], le *syrmien*[2], le *monténégrin*, le plus altéré de tous; 2° le *croate*, parlé dans la Croatie, la Dalmatie, une partie de l'Esclavonie et dont un dialecte est le morlaque. Cet idiome fait la transition entre le *serbe* et le *slovène couroutane* ou *vindique*, parlé dans le Carniole, la Carinthie, et une petite partie de la Hongrie occidentale, située entre la Raab et la Mur, et dont l'existence date de l'établissement des Vindes en ces pays, aux sixième et septième siècles.

Les langues slaves de l'Ouest comprennent : 1° le polonais ou *lékhique*, 2° le *tchèque* ou bohême, 3° le *sorbe, sorabe* ou *vinde*, parlé dans la Lusace; celui-ci est le dernier vestige laissé par la population slave qui s'avança, aux

1. Le ressavique est parlé dans une partie de la Servie, qu'arrose la Ressava, dans la contrée de Levath, sur la Morava supérieure (cercle de Paratine) et sur la rivière Noire jusqu'à Négotine.

2. Le syrmien est parlé en Syrmie (pays qui tire son nom de l'ancienne ville romaine de Syrmium) et en Esclavonie, dans le pays de Batchka, dans le Banat de Témesvar et dans la partie moyenne de la Hongrie, puis en Serbie, entre les eaux du Danube, de la Save et de la Drave.

sixième et septième siècles, jusqu'en Misnie; cette population fit imposer au pays situé entre l'Erzgebirge, la Saale et l'Elbe, le nom de *Servie blanche*, et donna naissance dans le Brandebourg et le Mecklembourg, aux petites nations vindes appelées *Wilzes*, *Welatabes* ou *Lusices* et *Obotrites*, florissantes au huitième siècle.

Le polonais est le plus riche et le plus développé des idiomes de la branche slave occidentale; c'est aussi celui dont la littérature est la plus étendue; il se distingue entre toutes les langues slaves par un adoucissement très-varié des consonnes. Ses principaux dialectes sont: le *mazourien* ou *mazovien*, en usage aux environs de Varsovie, caractérisé par l'adoucissement des sifflantes; le dialecte de la Grande-Pologne, parlé principalement aux environs de Posen, Gnésen, Kalisch et Lencziz; le *silésien* répandu à l'Est de l'Oder; le *cracovien* ou dialecte de la *Petite-Pologne;* enfin, le *polonais lithuanien* distinct de la langue lithuanienne. La langue des *Cachoubes* ou *Kaszébi*, qui n'est qu'un dialecte polonais, n'existe plus aujourd'hui que dans un petit district situé près de la Baltique, entre le Leba et Lauenbourg.

Le tchèque est parlé, non-seulement dans la Bohême proprement dite, mais encore dans la Moravie et la partie Nord-Ouest de la Hongrie. Ses formes sont beaucoup moins développées que celles du polonais; les consonnes y sont moins adoucies. Ses principaux dialectes sont le *moravien*, d'un caractère plus archaïque, et le *slovaque*, usité dans certains districts de la Hongrie septentrionale.

Le *ruthène* ou *rousniaque*, idiome parlé dans la Bukowine, une partie de la Hongrie septentrionale et de la Gallicie, paraît former la transition entre les langues du rameau polonais et celles du rameau russe. Si, d'un côté, il se rattache au petit russien, il tient, de l'autre, visiblement du polonais. Le ruthène a subi l'influence littéraire du slavon ecclésiastique et répondait, au quatorzième siècle, à un domaine plus étendu qu'il n'a de nos jours.

Le *sorabe* ou *vinde* était jadis répandu dans toute la contrée occupée par les Sorbes ou Sorabes, et comprise entre

la Saale, l'Elbe et l'Oder. Il a graduellement été remplacé par l'allemand, et est aujourd'hui confiné dans un canton qui s'étend sur la haute et la basse Lusace, depuis Lobau jusqu'à Lübben. Il se subdivise encore en deux dialectes : celui de la haute Lusace, qui se rapproche davantage du tchèque, et celui de la basse, qui confine plus au polonais.

Il existait jadis en Allemagne un grand nombre d'autres dialectes slaves; mais ils ont disparu avec les populations qui les parlaient. Tel était le *polabe* ou *obotrite*, idiome des peuples slaves qui habitaient sur les deux rives de l'Elbe inférieur, et qui s'est éteint vers la fin du dix-septième siècle. Car les slaves, ainsi que l'a montré Schafarik, avaient déjà émigré, longtemps avant notre ère, de la contrée qu'arrose la Vistule. Les dialectes des anciennnes populations slaves qui s'étaient avancées sur le littoral de la Baltique et au Nord de l'Allemagne appartenaient en général aux rameaux tchéko-lékhique et lithuanien. Au contraire, c'était surtout au rameau serbe ou slave oriental que devaient appartenir les idiomes des slaves au Sud.

Langues germaniques.

La vaste famille des langues germaniques a, comme on vient de le voir, repoussé peu à peu les langues slaves; elle embrasse aujourd'hui un grand nombre d'idiomes, qui ont succédé eux-mêmes à d'autres de la même famille, dont nous possédons quelques monuments. Toutes ces langues se distinguent par plusieurs caractères communs, découlant de la grammaire sanscrite, dont ils ne sont que des altérations régulières. L'un des plus célèbres philologues de l'Allemagne, devenu par ses travaux comme le législateur de la grammaire comparée des langues germaniques, Jacques Grimm, a signalé deux caractères propres à la majorité des langues de cette famille, à savoir : la propriété qu'a la voyelle de s'adoucir en se prononçant, pour indiquer une modification dans la signification ou l'emploi du mot (*Ablaut*); puis la métathèse (*Verschiebung*), transformation d'une consonne en une consonne de la même class

mais en différant par une prononciation moins forte ou plus forte, ou plus aspirée.

On retrouve donc dans les langues germaniques des traces de l'échelle de sons et d'articulations constituant une sorte de gamme vocale qui existe dans le sanscrit. Les changements qui s'opèrent entre les consonnes ont presque toujours lieu entre des échelons de la même échelle, c'est-à-dire que dans les langues germaniques, aussi bien qu'en sanscrit et en grec, chaque lettre passe par plusieurs degrés, et que c'est entre ces degrés que s'établissent les permutations. L'existence de cette échelle diatonique résulte des permutations de lettres qui s'effectuent, non-seulement entre les diverses formes d'un même mot, ou en passant du mot radical au mot composé, mais entre les mots de la famille germanique qui passent d'un dialecte dans un autre; ce qui s'observait souvent en grec, comme par exemple, lorsque le Π éolien devenait en ionien Φ. Une fois que l'on a constaté ce système régulier de permutations de lettres, on saisit entre les vocabulaires des différents dialectes germaniques, une parenté très-étroite, et l'on peut ainsi remonter aisément des mots à leur racine sanscrite. Une régularité presque aussi grande s'observe pour la permutation des voyelles et des diphthongues, dont une échelle analogue peut représenter les affinités.

Fort riches sous le rapport du vocabulaire, les langues germaniques sont, au contraire, assez pauvres quant aux temps des verbes. Elles ne reconnaissaient originairement que deux temps, le présent et le passé, et ont dû avoir recours à des verbes auxiliaires, pour exprimer les temps nouveaux dont les progrès de la pensée rendaient la distinction nécessaire.

Les langues germaniques se partagent en deux branches, la branche gothique et la branche allemande. Nous ne connaissons le gothique que par un petit nombre de monuments écrits, entre lesquels il faut placer en première ligne les fragments de la version que l'évêque Ulphilas a donnée de la Bible, au quatrième siècle. Le goth se distingue des idiomes allemands, en ce que la permutation des voyelles

ne s'y opère pas d'une manière aussi prononcée et aussi générale que chez ces derniers. L'alain et le vandale, si l'on en croit Procope, tenaient de près au goth. Parmi les langues qui nous sont connues, on doit rattacher à la branche gothique :

1° L'*islandais* (*donsk tunga*) ou vieux *norse*, ancien idiome des Scandinaves, dans lequel sont composés l'Edda et diverses inscriptions runiques. Il fut jadis porté en Islande par les colons scandinaves, dont la langue s'est maintenue dans cette île, plus à l'abri des altérations. Le danois, parlé en Danemark et, avec de légères nuances, en Norvége, le suédois, sont issus de l'islandais; mais, tandis que la première de ces langues a conservé un caractère tout germanique, la dernière a subi quelque peu l'influence des idiomes finnois. Le dialecte des îles Féroë se rattache au même groupe.

2° L'anglo-saxon, qui, par son mélange avec le vieux français et par l'effet d'altérations propres, dues surtout aux influences celtiques, a produit l'anglais actuel. Cette langue a donné naissance à certains dialectes provinciaux (dialectes du Devonshire, du Cumberland, du Cheshire, *low scotch*, etc.) dont quelques-uns portent l'empreinte d'une influence norse.

3° Le bas-allemand, qui comprend lui-même plusieurs dialectes, le frison, le hollandais ou néerlandais, le flamand, les dialectes de la Basse-Saxe (Holstein et Hanovre). Ces diverses langues, le flamand surtout, sont comme les derniers résidus de l'idiome saxon, parlé jadis, avec de certaines différences, suivant les cantons, dans tout le Nord-Ouest de l'Allemagne, depuis l'Elbe et le Weser jusqu'au Rhin et à l'Escaut. Le vieux saxon se retrouve en partie dans la langue à laquelle appartiennent les plus anciens monuments de la littérature germanique. Il était vraisemblablement assez voisin de l'idiome des Francs, qui s'est éteint vers le neuvième siècle, en léguant au latin altéré, devenu la langue de la France, quelques-uns de ses mots.

La branche des langues allemandes se personnifie dans

le haut-allemand ou allemand proprement dit, qui comprend quatre dialectes : 1° l'allemand ou *deutsch* parlé aujourd'hui et écrit, depuis Luther, dans toute l'Allemagne; 2° le souabe, ou dialecte allémanique, parlé aussi en Alsace, et auquel se rattachent plusieurs des patois de la Suisse allemande; 3° le bavaro-autrichien; 4° le franconien. L'ancien haut-allemand présente, à certains égards, plus d'analogie avec le sanscrit que le gothique. Il remonte donc à une époque au moins aussi ancienne que cette dernière langue. Il se décomposait lui-même en plusieurs dialectes, et de l'un d'eux, qui avait subi une culture plus développée que les autres, est né l'allemand moderne.

Langues celtiques.

Les langues celtiques constituent la famille la plus occidentale des idiomes sortis de la souche indo-européenne; refoulées par le français et l'anglais, elles sont aujourd'hui réduites à la condition de dialectes provinciaux.

Toutes rappellent sans doute la grammaire du sanscrit, mais elles ne gardent plus avec elle qu'une ressemblance générale. En suivant les lois de la permutation des consonnes, indiquées ci-dessus pour les langues germaniques, on peut remonter du vocabulaire des langues celtiques à la terminologie sanscrite; mais les formes grammaticales des idiomes celtiques ont été tellement altérées, qu'il est difficile de les rattacher, au moins directement, aux langues indo-européennes. Ce qui caractérise cette famille, ce sont les changements que subit le substantif dans ses lettres initiales, suivant les prépositions avec lesquelles il est employé. On n'observe point dans les langues celtiques de terminaisons de cas, comme en grec et en latin. Le pronom est peut-être de toutes les parties du discours celle qui a conservé le plus le caractère indo-perse. Le verbe se conjugue généralement à l'aide de changements opérés dans la terminaison jointe au radical, et le pronom se place d'ordinaire après le verbe. Dans le verbe auxiliaire se reconnaissent une partie des éléments du verbe substantif

sanscrit; mais on ne retrouve pas les conjugaisons faibles et fortes, si caractéristiques des langues germaniques.

Les langues celtiques paraissent avoir formé un groupe fort homogène. Tacite nous dit que la langue des Bretons différait peu de celle des Celtes ou Gaulois. Les antiques idiomes de cette famille ont disparu. Nous ne connaissons le gaulois que par un petit nombre d'inscriptions, encore imparfaitement expliquées et par quelques noms de lieux, quelques mots que les anciens nous ont transmis. Ces vestiges nous permettent toutefois de reconnaître que l'idiome des Belges différait peu de celui des Celtes ou Gaulois proprement dit : il n'y a donc pas lieu de les partager, comme on l'a fait longtemps, en deux nations profondément différentes, les Galls et les Kymris. Les Gaulois proprement dits et les Belges devaient parler deux dialectes d'un même idiome.

Le plus ancien manuscrit qui nous fournisse un texte celtique ne remonte guère au delà du neuvième siècle. Les dialectes celtiques encore subsistants peuvent être répartis en deux branches : la branche *kymrique* ou bretonne, et la branche *gallique* ou gaélique. Elles sont séparées par des différences assez profondes, qui paraissent remonter à une époque ancienne. Dans la première section, se placent : le *kymrique* proprement dit ou *welche*, langue du pays de Galles; l'idiome du Cornwall; l'*armoricain* ou bas-breton, dialecte de la Bretagne occidentale, jadis aussi parlé à l'embouchure de la Loire et dans une partie de la Bretagne dite aujourd'hui française; cet idiome, qui se décompose actuellement en trois dialectes, ceux du Cornouailles, du Léonais et de Tréguier, paraît avoir été apporté par les colonies galloises établies, aux cinquième et sixième siècles, dans l'Armorique. A la seconde section appartiennent l'irlandais, celui de tous ces dialectes qui a conservé les formes les plus archaïques, le gaëlique proprement dit ou langue *erse*, parlé dans la haute Écosse, le *manx* ou dialecte de l'île de Man.

Langues caucasiennes.

Les langues caucasiennes paraissent être des rameaux détachés de fort bonne heure de la souche irano-aryenne et qui, sous l'influence des langues finno-ougriennes et altaïques, se sont constituées en un groupe à part, n'ayant pas toutefois une grande homogénéité. Ces idiomes en sont en général à la période de l'agglutination. Chez plusieurs, l'agglutination peut s'étendre jusqu'à comprendre toute une phrase en un seul mot, et le radical même du verbe est susceptible de s'unir par voie d'agglomération à quelques mots de signification indépendante. On retrouve généralement dans les langues caucasiennes, l'harmonie qui caractérise les langues ougro-japonaises, et elles recourent, comme celles-ci, aux postpositions. Certains traits les rapprochent des langues américaines, notamment la facilité qu'a le mot à changer de forme et d'apparence, par suite de sa combinaison intime avec des particules déterminatives.

Les pronoms témoignent dans cette famille linguistique du grand nombre de transformations qu'ont traversées les idiomes qui la composent. Employés avec le verbe ou le mot verbal, ils donnent parfois lieu à de véritables pléonasmes. Dans certaines langues caucasiennes, le pronom est préfixé et agglutiné avec le verbe, comme dans le kabardien ; dans d'autres, il est postfixé. Les langues caucasiennes peuvent être divisées en sept groupes : 1° les langues kartweliennes ou grousiennes, dont le principal représentant est le *géorgien*, le plus grammaticalement développé de cette formation linguistique, mais qui garde des traces nombreuses de l'état agglutinatif; dans ce groupe se rangent l'*iméréthien* le *mingrélien* et le vieux *grousinien* ou *grousien*, que conservent comme langue propre les Thouchènes, les Pchawes; 2° les dialectes abkhases ou *apsuas;* 3° les langues tcherkesses[1], les plus dures de la famille caucasique ; elles ont

1. Suivant Dubois de Montpéreux, les princes et nobles tcherkesses ont une langue particulière et secrète, le *chakobza*, dont ils font un usage exclusif dans leurs réunions politiques.

conservé des traces manifestes du monosyllabisme primitif et les consonnes s'y accumulent souvent à la fin des mots; elles comprennent : le *tcherkesse*, le *kabardien*, le *schapssouge*, parlé sur la côte orientale de la mer Noire, d'Anapa au Kouban ; 4° l'*oubych;* 5° les langues tchétchenzes ou kistes, comprenant · le *tchétchenze*, qui confine au Nord au domaine du *koumyke* et a pour frontière à l'Est l'Aktach; l'*oude*, langue d'une tribu caucasienne habitant le canton de Wartaschin et un district de la province de Schékinsch, tribu dans laquelle M. Schiefner reconnaît les *Udini* de Pline; le *kiste* ou *khiste*, parlé dans la vallée du Makaldon, affluent du Térek, et qu'ont adopté les Khewssoures; un de ses dialectes est le *thouche*[1]; l'*aukhovisch*, parlé sur le cours supérieur de l'Aktach; le *karabulach*, parlé sur la rive gauche de l'Assa, et le *galaschewze;* 6° le *souane*, qui a des affinités avec les idiomes kartwéliens; 7° les langues lesghes, qui comprennent l'*avare*[2], répandu dans le Daghestan septentrional et méridional, le *kasikoumyke*, l'*artchi*, parlé dans le village de ce nom (district de Kasikoumuk), le *tchachourche*, l'*ahouchine*, le *kuriniche*, le *dargo*, l'*ouraklinche*, l'*ousouchinche*, le *koubatchinche*, le *tsoudacharche*, le *kuræ*, parlé dans le Daghestan méridional, le *boudoug* et le *chinaloug*, parlés dans le cercle de Kouba, etc. Le groupe lesghe a des affinités marquées avec le cinquième. Quant à l'ossèthe, il en a été question à l'article des langues indo-européennes dans la famille desquelles il rentre visiblement.

Plusieurs des idiomes caucasiens offrent des affinités avec les langues ougro-japonais Ainsi M. Schiefner en a signalé entre le thouch, le samoïede et le manchou, même le tibétain.

1. Le système des noms de nombre, de cet idiome, comme celui de l'oude et de la plupart des langues caucasiennes est vigésimal.

2. Cet idiome n'a rien de commun avec celui du peuple de ce nom qui envahit au moyen âge la Hongrie; il tire son nom de l'Avarie, petit canton dont Khounsach est le chef-lieu.

Transformations des langues.

Cet exposé de la distribution des langues à la surface du globe, montre qu'elle correspond en grande partie à celle des races : elle ne saurait toutefois la représenter complétement; car, quoique l'idiome soit un des principaux caractères auxquels se reconnaît une race, il est soumis à des influences indépendantes de la race elle-même; il peut subsister, alors que la population qui le parlait originairement a disparu; il peut être remplacé chez ceux qui le parlaient dans le principe, par une langue que leur a apporté une conquête ou une civilisation étrangère. C'est ce qui est arrivé, comme on l'a vu plus haut, pour les Gaulois, les Espagnols, qui abandonnèrent leur idiome national pour la langue des Romains, leurs vainqueurs. Toutefois, en passant dans la bouche d'une race nouvelle, la langue éprouve toujours quelques altérations, en rapport avec le génie intellectuel de cette race, surtout dans sa prononciation. C'est ainsi que le latin, une fois introduit dans les Gaules, a subi des changements phonétiques qui sont devenus le point de départ d'altérations dans les mots eux-mêmes; que l'arabe, chez tous les peuples où le Coran a répandu son usage, voit se modifier la prononciation de plusieurs de ses lettres; que la langue anglaise, qui a déjà subi sur le sol de la Grande-Bretagne de si profondes modifications dans sa prononciation, tend à s'altérer phonétiquement encore davantage aux États-Unis.

Les idiomes, réduits à la condition de patois, s'altèrent et se décomposent plus rapidement, sous l'influence de la langue officielle du pays auquel ils appartiennent. Si les langues doivent déjà, en vertu de leur propre développement, passer par des organismes différents, elles sont encore plus exposées à l'altération, quand elles manquent de monuments littéraires : alors elles se trouvent ravalées au point de n'être souvent que des jargons, et dans les bouches ignorantes qui les parlent, elles perdent parfois tout à fait leur caractère primitif. Leur grammaire vit encore

longtemps; mais elle n'est plus qu'un cadre dans lequel des mots nouveaux viennent remplacer peu à peu les anciens; et quand le vocabulaire est ainsi transformé, le cadre lui-même cède, et la grammaire disparaît ou se change notablement. Cela se produit surtout chez les idiomes qui n'ont point encore créé beaucoup de mots, dont la grammaire est assez simple pour pouvoir s'enrichir de formes que lui fournissent des grammaires étrangères. Il en est des langues comme des races : quand un ensemble de circonstances a engendré une race nouvelle, sous des influences physiques et morales déterminées, cette race déploie une puissance de conservation d'autant plus prononcée que la race a été en quelque sorte plus fortement coulée. Son moule se conserve alors longtemps, sans s'altérer. Les langues offrent, à des degrés divers, cette même vitalité, et suivant leur plus ou moins grande homogénéité, la roideur ou la flexibilité de leurs formes grammaticales, elles se perpétuent, sans subir des altérations bien notables, même placées dans des conditions nouvelles, ou elles s'altèrent rapidement. D'ailleurs, aucune langue ne peut demeurer stationnaire; les mots changent et se renouvellent d'autant plus facilement que la langue est moins avancée. Et chez les peuples sauvages, où l'écriture n'a pas fixé les mots, ceux-ci se transforment avec une telle rapidité qu'on cite des missionnaires et des voyageurs qui sont allés deux fois, à vingt années d'intervalle, chez une même peuplade et qui ne retrouvèrent au second voyage presque rien de la langue qu'ils avaient apprise au premier. Ainsi, quelle que puisse être la force de conservation d'un idiome, il finit toujours par céder à l'action du temps; si des éléments nouveaux ne se chargent pas d'en métamorphoser l'organisme, il trouve dans les lois de sa propre évolution, des causes d'altération et de décadence

CHAPITRE IX.

DISTRIBUTION DES PRINCIPALES RELIGIONS PRIMITIVES.

Naturalisme panthéiste des races indo-européennes; dualisme; idolâtrie. — Naturalisme grossier des races mongoles, polynésiennes et américaines; fétichisme africain. — monothéisme de certaines populations sémitiques. — Doctrine de l'autre vie; transmigration des âmes. — Cultes magiques, sacerdoce patriarcal, castes sacerdotales, offrandes, sacrifices, fêtes, danses, idoles.

Naturalisme panthéiste des races indo-européennes; dualisme; idolâtrie.

On a vu par ce qui été dit des langues comment le cercle des idées humaines s'est graduellement étendu. L'homme entrant chaque jour davantage en relation avec le monde extérieur et avec ses semblables, créa incessamment des mots nouveaux, destinés à peindre les sensations nouvelles qui naissent de ses relations plus multipliées, les images qui s'offraient à ses yeux et les impressions qui en résultaient sur son esprit. Bornées d'abord à la notion des objets sensibles, à celle des besoins les plus immédiats, ses idées s'élevèrent par degrés à des conceptions abstraites, à des faits généraux, saisis par suite d'une comparaison attentive, à une association de notions simples encore, mais de moins en moins grossières.

Une des premières conceptions abstraites qui durent se présenter à l'esprit de l'homme, est celle des causes générales. Le Créateur a déposé dans l'homme un sentiment religieux; à cette révélation première se joignit l'instinct de la cause qui appartient à tous les êtres animés. Frappé de ce fait que tout dans l'univers a nécessairement une cause, que ce qui dénote la réflexion et l'intelligence vient d'un être réfléchi et intelligent, l'homme s'éleva à l'idée de puissances cachées, à celle de la Divinité. La crainte de

l'inconnu, de l'invisible, encore plus que le sentiment de reconnaissance, joua un rôle dans la production du sentiment religieux, et cette crainte s'unissant à l'ignorance profonde où l'homme était d'abord de la nature des phénomènes, donna naissance à d'innombrables superstitions. Faute de pouvoir approfondir les mystères de la théodicée, l'homme s'arrêta à quelques conceptions capricieuses et enfantines dont il paya pour ainsi dire sa curiosité. Enclin d'ailleurs par nature à supposer le merveilleux, c'est seulement par les progrès lents et difficiles de la raison et de la science, qu'il échappe à cette propension innée : comme tous les instincts, elle persiste, quoiqu'en s'affaiblissant, chez les sociétés civilisées. Cette tendance au merveilleux place pendant longtemps l'homme dans une sphère d'idées qui la nourrit et la développe encore. Plus son imagination est riche et vive, plus les conceptions nées du besoin de surnaturel se multiplient. Les faits et les événements s'offrent alors à lui sous un aspect tout différent de la réalité ; il peuple l'univers de miracles, de prodiges, dont il est tour à tour l'inventeur involontaire et la dupe. Et c'est ce qui explique comment chez les peuples encore peu avancés, chez ceux de l'Orient surtout, circulent tant de récits merveilleux, dont les témoins abusés attestent l'authenticité, pourquoi les prodiges disparaissent à mesure que l'homme s'éclaire, pourquoi, en un mot, on ne les rencontre que dans le lointain des âges ou dans les ténèbres de l'intelligence.

Suivant les races, les idées religieuses furent plus ou moins définies, plus ou moins complexes, plus ou moins dégagées des formes anthropomorphiques qui s'y attachaient forcément. Le génie des diverses populations n'étant pas le même, chacune eut sa façon de sentir et de comprendre ; la notion de l'univers ne s'offrit pas chez toutes avec les mêmes caractères.

Il serait difficile d'établir un classement rigoureux des religions primitives, mises en rapport avec les grandes familles du genre humain. On saisit cependant certains traits généraux qui peuvent servir à différencier leurs croyances.

A l'origine, l'homme livré à ses propres conceptions, voit dans les diverses manifestations de la nature, dans une foule de ses créations, le résultat de l'intervention d'êtres invisibles et plus puissants que lui, qu'il implore, conjure et adore. C'est la période du naturalisme, plus ou moins grossier, suivant les races et les peuples; plus ou moins riche, suivant la vivacité, la fécondité de l'imagination. On le retrouve ainsi avec une physionomie différente chez les différentes populations et aux diverses périodes de leur développement.

Ce naturalisme devient une théogonie sans fin, sans bornes. Dieu n'y est pas défini; ses attributs sont répartis en une foule de personnalités diverses qui, tour à tour, se séparent, se mêlent et se confondent. Tantôt les dieux ne sont que les enfants, les créations, les facultés d'un dieu suprême indéfini, tantôt chaque divinité reproduit à elle seule tous les traits de ce même dieu. L'homme ne cherche pas à limiter la conception divine; il la suit dans l'infinie variété de la nature où toutes les forces s'enchaînent, où tout est un et multiple à la fois. Ce naturalisme est le vêtement poétique et populaire d'un panthéisme qui fait le fond de la religion primitive d'une foule de peuples de race indo-européenne.

L'imagination, pour s'élancer dans un pareil infini, avait besoin d'être nourrie par une immense richesse d'images. Des scènes grandioses, des révolutions physiques fréquentes, des vicissitudes redoutables de climat, une végétation luxuriante, ont dû être les conditions au milieu desquelles l'homme a conçu une si gigantesque idée de Dieu ou plutôt du *divin*. Car c'est en réalité le *divin* et non la divinité personnelle que l'Arya, aussi bien que le Grec primitif, sent et croit. C'est ce *divin*, δαιμόνιον, θεῖον, qu'il revêt des formes humaines, mais sans jamais faire de ces formes autre chose qu'un vêtement passager.

Le Rig-Véda présente au plus haut degré ce naturalisme, type des croyances indo-européennes. Dans cet antique recueil des hymnes que chantaient les premiers Aryas, lorsqu'ils descendirent dans les vallées du haut Gange et de

la Djumnâ, les *dêvas*, c'est-à-dire les dieux, sont visiblement les forces et les agents de la nature personnifiés. Ces forces, ces agents, ne sont pas sans doute les dieux mêmes, mais leurs manifestations; toutefois, comme l'aryane peut concevoir ses dieux que par leurs manifestations, celles-ci lui fournissent les traits qu'il leur prête. Ce sont surtout les phénomènes célestes qui attirèrent l'admiration et le culte des premiers Hindous. C'est le firmament, *Indra;* c'est le feu, *Agni*, qui tombe du ciel ou qui, allumé dans le sacrifice, y remonte de la Terre; c'est le soleil sous toutes ses apparences, les deux crépuscules, les étoiles, les vents et les orages; ce sont les eaux qui rafraîchissent et qui purifient l'homme; c'est aussi la Terre, nourricière du genre humain, et qui chez tous les peuples indo-européens et chez une foule d'autres, est invoquée avec le Ciel qu'on lui donne pour époux. Le Ciel et la Terre, ce sont là nos deux grands parents, dit le *Rig-Vêda*. Ce couple immortel se retrouve en tête de la mythologie des Grecs, comme de celle des Germains, des Gaulois et des anciens Slaves.

Le soleil qui verse sur nous la lumière et la vie, les phénomènes lumineux et calorifiques qui apparaissent comme des forces qui nous protégent et nous nourrissent, ont à lutter contre des forces contraires. Le nuage obscurcit le ciel et nous ravit la clarté du soleil; la nuit nous enveloppe de son voile ténébreux et nous glace d'effroi; le volcan répand ses feux meurtriers et agite le sol. Puissances ennemies, agents hostiles aux *dêvas* et aux hommes, l'imagination en fait des dieux malfaisants en lutte avec les bons. Ces catastrophes de la nature suggèrent à l'esprit l'idée d'un dualisme qui, dans la religion des Bactriens et des Perses, prit un caractère de plus en plus prononcé. Dans le brahmanisme, qui succède au naturalisme védique, l'antagonisme entre les deux ordres de divinités est déjà bien marqué. Mais dans le mazdéisme, la religion que fonda Zoroastre, ce dualisme prend des proportions plus tranchées; le dieu mauvais, Ahriman, lutte de puissance avec le dieu bon, Ormuzd. Plus on redescend le cours des âges,

plus la religion de Zoroastre tend à égaliser le pouvoir des deux divinités. Et dans le manichéisme qui en fut une dernière transformation, l'unité divine a définitivement disparu; elle fait place à un dualisme complet, qui se retrouve également dans la religion des Guèbres ou Parsis, restes des tribus mazdéennes chassées de la Perse par l'islamisme vainqueur, lequel n'a pas non plus échappé à l'influence de cette religion, ainsi que le montrent les croyances des Schiites ou Musulmans de la Perse.

Ce mouvement dualiste correspond à un affaiblissement graduel de la notion panthéistique. L'habitude de peindre sans cesse, sous les mêmes traits, des phénomènes identiques, le retour constant à de mêmes images, finissent par enraciner la croyance à des êtres personnels, distincts du monde dans lequel ils vivent. Cette croyance à des dieux tout individuels est la source de l'idolâtrie. Tant que l'homme s'en tient à une conception panthéistique de la divinité, tant qu'il persiste à voir dans le jeu des phénomènes physiques la manifestation du divin, il n'éprouve pas le besoin de se faire une image ou une représentation des dieux. Le naturalisme védique, fonds commun du brahmanisme et du mazdéisme, repousse toute représentation figurée de la divinité; il n'a ni temples ni idoles. Tel est l'état religieux qu'Hérodote nous donne comme ayant été celui des Perses, et qui ressort du Véda. Mais quand les dieux sont individualisés, l'homme est bientôt conduit à s'en façonner des simulacres qui sont nécessairement faits à son image. C'est alors que l'art prend naissance et avec lui l'idolâtrie. On offre des sacrifices aux figures des divinités et la superstition ne tarde pas à les identifier avec les divinités mêmes. Les idoles ont leurs temples, comme elles ont aussi leurs vertus. Les dieux ne sont plus présents dans la nature; ils habitent dans une étroite enceinte; la conception divine se rabaisse pour ainsi dire aux proportions de ces idoles. Chez les Assyriens, où un élément aryen s'était fondu avec l'élément couschite et mêlé ensuite à un élément semite qui devint prépondérant, les dieux sont conçus comme des êtres gigantesques, dont on s'efforce de repro-

duire la taille dans des figures colossales. En Grèce, la divinité n'est plus qu'un homme plus beau, plus agile et mieux fait. L'idolâtrie gagne de plus en plus, et chez les peuples indo-européens, l'imagination, loin de s'élever de l'homme-dieu à la nature divine, redescend graduellement d'un culte panthéistique, c'est-à-dire d'une aspiration vers l'infini conçu comme principe de cet univers, à l'adoration mesquine et bornée d'hommes déifiés.

Cette tendance à l'idolâtrie a eu toutefois des destinées diverses chez les différentes races, sorties de la souche indo-européenne. Chez les Hindous, même à travers les extravagances de mille représentations bizarres, on retrouve toujours l'idée du grand et de l'infini. Dans le brahmanisme, en effet, les images sont plutôt des symboles que des représentations réelles. Les multiplications de têtes, de bras, de jambes, les emprunts aux formes animales, constituent autant d'allusions visibles aux facultés multiples que l'Hindou place dans l'être qu'il adore. Chez les peuples de race germanique, nés du rameau iranien, opposé de bonne heure au rameau arya, la conception de Dieu garda toujours quelque chose d'immatériel qui rappelait le culte des Perses. Dieu, c'est *qadâta*, c'est-à-dire l'être donné de soi-même, et ce mot est la racine de tous les noms de la divinité chez les peuples perso-germains. C'est de là que vient le *khodâ* persan et le *gud* gothique, le *gott* allemand. Chez les peuples de la souche aryano-grecque, au contraire, les noms de la divinité (Θεός, *Deus*) sont tous dérivés du *déva* sanscrit, dont le sens nous reporte à l'idée du feu céleste.

Le polythéisme incarne donc les formes mobiles du naturalisme. Les dieux y deviennent des êtres conçus à l'image de l'homme, bons ou mauvais comme lui, et dont les luttes et les oppositions rappellent les nôtres. On implore les uns, on conjure les autres; on admet des dieux méchants, comme on en admet de bienveillants et de secourables. Cette doctrine se montre de plus en plus prononcée, à mesure que l'on s'éloigne de l'esprit naturaliste, encore vivant aux premiers âges du polythéisme. C'est ce qui s'observe surtout dans la religion grecque. A côté des dieux,

sortis des personnifications de la nature et qui prennent une individualité de plus en plus tranchée, viennent se placer les démons, les mauvais génies, auxquels on finit par rapporter exclusivement les maux. Les dieux proprement dits, qui ont cessé d'être des personnifications de phénomènes physiques, n'ayant ni moralité ni enseignement pour la vertu, ne les dispensent plus indistinctement avec les biens. Les idées de beau, de juste, d'honnête, se substituent graduellement, dans ces personnages divins, à celles de production, de génération, de chaleur, de lumière, d'humidité. En un mot, les dieux se dépouillent de leur caractère physique, pour passer graduellement à l'état d'entités morales.

Ce mouvement qui s'opéra chez les Perses, les Phrygiens, les Grecs, se retrouve aussi chez les Romains, et se manifeste encore, bien que d'une matière moins prononcée, chez les Hindous.

Les autres peuples de race indo-européenne qui n'atteignirent pas à un si haut degré de civilisation et demeurèrent dans un état de barbarie relative, s'en tinrent à un naturalisme plus grossier qui peuplait l'univers de dieux présidant à chacune de ses parties. Ils adoraient un dieu du ciel, un dieu du tonnerre, un dieu du soleil, un dieu de la lune, un dieu du vent, des dieux des montagnes et des forêts, des champs et des rivières, etc. Ils se représentaient ces divinités avec des formes et des habitudes tout humaines, les croyant assujetties aux lois de la naissance et de l'hymen, parfois même à celles de la maladie et de la mort. Ils plaçaient en conséquence sous leur protection, ainsi que le faisaient les Grecs et les Hindous, les Romains et les autres peuples de l'antiquité, les actes de la vie sociale et privée. Voilà comment ils reconnaissaient des divinités de la guerre, du mariage, de l'accouchement, de l'agriculture, etc. Sous des traits peu différents, la religion des Gaulois, des Germains, des Scandinaves, des anciens Slaves et des populations du Caucase, demeurées en partie païennes, reproduisent ce même fond d'anthropomorphisme, greffé sur un naturalisme dont sortit

une mythologie plus ou moins riche, plus ou moins développée, suivant le génie et le degré de culture de chaque peuple.

Quoique issus d'une autre souche, les Finnois, les Esthoniens ont eu une religion analogue, sauf peut-être qu'on y remarque un caractère plus naïf et plus enfantin qui la rattache aux cultes dont il va être question ci-après. Chez les Étrusques, qui habitaient une contrée théâtre fréquent des phénomènes éruptifs, d'orages et de tremblements de terre, le naturalisme prit un caractère en rapport avec les sentiments de terreur et les idées superstitieuses que ces catastrophes leur inspiraient.

Naturalisme grossier de la race mongole; fétichisme africain; religion des Esprits de l'Amérique et de la Polynésie; bouddhisme.

Un naturalisme souvent plus grossier encore fait le fond des croyances primitives des tribus de souches ougrienne, mongole, des tribus dravidiennes de l'Hindoustan, telles que les Gonds et les Koles, les Paharias, les Bhils, les Varalis, des Malais et des Polynésiens. La religion des esprits de la nature sur laquelle repose le culte traditionnel de la Chine, du Barma et d'autres contrées de l'Indo-Chine où il subsiste à côté du bouddhisme qui n'a pu le déraciner, n'est qu'une forme appauvrie de ce naturalisme. Prédominante dans l'Inde avant l'invasion des Aryas, elle s'est associée dans le brahmanisme aux traditions défigurées du védisme. Dans l'Amérique, on la retrouve sous des formes variées, oscillant entre un polythéisme qui rappelle par sa richesse et son développement, le paganisme grec ou latin, et un culte grossier s'abaissant au niveau du fétichisme. Car, si un polythéisme purement moral et abstrait est la limite supérieure vers laquelle tend le naturalisme antique, le fétichisme, c'est-à-dire l'adoration des êtres et des objets bruts de la nature, en est la limite inférieure. Tandis que par ses épurations successives, l'hellénisme touche au christianisme; par l'idolâtrie en laquelle il dégénère, il

donne la main au fétichisme, propre aux races les plus inférieures.

Ce fétichisme consiste dans l'adoration d'objets bruts, inanimés ou inintelligents auxquels l'homme prête une intelligence et une puissance supérieure à la sienne. C'est le culte des pierres, des arbres, celui des animaux, souvent les plus stupides et les plus immondes; c'est aussi la vénération pour des amulettes, pour des talismans, la foi dans les présages, l'aruspicine. Ces superstitions, très-variées dans leurs formes et leur objet, constituent à peu près l'unique religion de beaucoup de tribus nègres, par exemple, des indigènes de l'Unyoro et du Maddi, contrées du haut Nil blanc; elles pénètrent à des degrés divers presque toutes les religions. Elles sont encore vivaces, même chez les nations chrétiennes. Leur influence se fait d'autant plus sentir qu'un peuple est plus ignorant et d'une intelligence plus bornée. Chez les nègres du Soudan et de la Sénégambie, le fétichisme prédomine à tel point, qu'il finit souvent par absorber le naturalisme qui forme le fond de leur culte. La vénération pour les *grigris* va jusqu'à se substituer totalement à l'adoration des esprits auxquels on supposait, dans le principe, qu'ils devaient leur vertu magique. La crainte qu'inspirent aux nègres les caïmans et d'autres reptiles, les conduit à en faire des dieux. Au reste, le culte des animaux semble avoir été général chez toutes les races chamitiques et couschites. On le retrouve dans diverses contrées où l'une de ces races faisait le fond de la population. En Égypte, dans l'Inde méridionale, en Assyrie, en Syrie, il persista dans les religions par lesquelles des races supérieures avaient remplacé le fétichisme primitif et dénatura à la fois l'*ammonisme* ou religion égyptienne, le *brahmanisme* ou religion de l'Hindoustan, le *bélisme*, ou religion assyrienne. Il n'y a pas jusqu'à la religion des Grecs qui n'en laisse percer des vestiges, comme c'est le cas pour le culte du serpent d'Esculape, de celui d'Athéné et du génie Sosipolis. L'adoration des animaux tient en partie à ce que les populations sauvages ont généralement une tendance à leur prêter une intelligence égale ou supérieure à l'intelligence hu-

maine. C'est ce que Sutherland a notamment observé pour les Cafres, qui s'imaginent même que les singes ont jadis été des hommes.

Tous les nègres de l'Afrique ne sont pas pourtant abaissés à un niveau de superstition si bas. Quelques tribus, surtout celles qui ont des affinités avec la race éthiopienne, professent un naturalisme analogue à celui des Aryas primitifs. Tel est le cas pour les Ova-Héréro, chez lesquels le sacerdoce est tout patriarcal, et qui rendent un culte au feu sans cesse entretenu par les femmes, comme il l'était à Rome par les vestales, à l'instar de ce qui se pratiquait pour l'*Agni* védique et le prytanée des Grecs. En Amérique et chez certains peuples de l'Afrique occidentale, tels que les Grébos, les Aschantis, le fétichisme s'associe même à des notions assez pures de la Divinité. Chez les derniers, elles paraissent avoir été introduites sous l'influence de l'islamisme, peut-être aussi du christianisme qui persiste, bien que sous une forme dégénérée, chez les Abyssins. Les Gallas, qui ont pour certains arbres un culte tout fétichiste, reconnaissent un être suprême invisible, *Waka*, qu'ils croient d'une grande beauté, et auquel ils assignent le ciel pour demeure. Quoiqu'on retrouve chez bon nombre de peuplades de l'Amérique du Nord, une adoration des *manitous* ou esprits et des objets de la nature, analogue à celle qui constitue la religion des races inférieures de l'Afrique, il se manifeste chez plusieurs une tendance prononcée vers une conception plus spiritualiste et plus unitaire. Tandis que pour les Eskimaux et les habitants de la côte Nord-Ouest, le *grand Esprit* n'est qu'une sorte de monstre ou d'animal fabuleux, comme le *matlose* des insulaires de Noutka, pour d'autres, il est l'expression d'une idée moins barbare : il habite les solitudes, les sommets des montagnes, il réside au fond des lacs et manifeste sa présence par de bizarres apparitions. L'adoration du grand esprit, *manitoulin*, ou *kitchi manitou*, qui semble un premier pas fait par le polythéisme naturaliste vers le monothéisme, sortit de la tribu des *Lêni-Lénapes*, et se propagea à ce point qu'il finit par former le fond de la religion de la majorité des

Peaux-Rouges. De même, du culte grossier des *Atouas*, propre aux Polynésiens, naquit la notion plus épurée d'un dieu suprême et créateur, *Taoroa* ou *Tangara*, qui rappelle le *Pirman* des Binouas, peuple malayo-polynésien, chez lequel une pareille évolution mythologique s'est aussi opérée.

Bouddhisme. Monothéisme des Hébreux. Sabéisme des Arabes et des Assyriens. Religion égyptienne. Islamisme.

Chez toutes les races mongoles, dravidiennes, malayo-polynésiennes, américaines, les dieux sont rabaissés à la condition de simples esprits [illegible] démons, de puissances invisibles, mais fort infé[illegible] de véritables divinités. Tel est également le carac[illegible] ils prennent dans le Bouddhisme, où les dieux du [illegible]on brahmanique n'ont plus qu'une existence relative [illegible]t subordonnés à un homme, Çakya-mouni et à ses inc[illegible]ations postérieures. Aussi, quoique originaire de l'Ind[illegible] bouddhisme n'a-t-il poussé des racines que chez les pe[illegible]s du Tibet, de la Mongolie, de la Chine, de l'Indo-Chine, où il s'est de plus en plus ravalé au niveau du chamanisme qui était la religion primitive de ces contrées. Toutefois dans la Chine et le Japon, un fond de monothéisme persiste dans la religion des esprits qui a pourtant subi l'influence du bouddhisme.

Les Hébreux et quelques populations voisines appartenant comme eux à la souche sémitique, sont les seuls qui dégagèrent complétement la notion d'un dieu unique des personnifications de l'activité divine par lesquelles elle était obscurcie; mais cette conception demeura encore entachée de l'anthropomorphisme, inséparable chez l'homme primitif de l'idée de Dieu. En Palestine, le dieu suprême, *El Elion*, *Jéhovah* fut conçu sous une forme toute humaine: il gouverne le monde à la manière d'un chef ou d'un roi; l'homme traite avec lui comme le cheikh de sa tribu traite avec le cheikh de la tribu voisine. On s'engage envers lui par des alliances, et on obtient des garants et des cautions. Chaque tribu arabe désignait *Allah* par un nom particulier, par

qu'elle se regardait comme son peuple privilégié et jouissant exclusivement de sa protection. Mais chez ces tribus la reconnaissance d'un dieu suprême, avant qu'elle eût été purifiée par l'islamisme, s'associait à l'adoration des étoiles, des planètes, qui fut la religion d'une grande partie des Sémites. Chez les Assyriens qui n'étaient pas des Sémites purs, le sabéisme donna naissance à une théogonie presque aussi riche que celle des Hellènes et où pénétra fortement l'anthropomorphisme. De là une idolâtrie qui prit à Babylone et à Ninive de grands développements, et avait aussi pénétré chez les Arabes. Dans la Syrie, dans la terre de Chanaan, on donnait de préférence au dieu suprême les noms de *maître* (*Baal*), de *seigneur* (*Adonaï*, *Adonis*), de *roi* (*Moloch*). Des restes de ce sabéisme anthropomorphique forment le fond de la religion de certaines sectes de l'Asie occidentale, telles que les Yézidis, les Mendaïtes.

On discerne dans l'ammonisme ou religion des anciens Égyptiens, un point de départ monothéiste; mais la conception de l'unité de Dieu s'est promptement obscurcie par l'introduction de l'idée d'une triade divine que suggéra le fait de la génération humaine. Le dieu fut regardé comme un père qui engendre avec la matière, assimilée, à une mère, un fils dans lequel reparaît la divinité. Celle-ci devint ainsi triple et s'offrit à la fois sous l'apparence d'un homme, d'une femme et d'un enfant. Personnifié tour à tour dans les grands phénomènes de la nature, Dieu se fractionna en autant de dieux qu'il y avait de nomes ou de provinces, et, sous chacune de ces formes, il reproduit, en s'engendrant lui-même, la triade originelle. De là un polythéisme d'une nature spéciale sur lequel s'est greffé, comme il a été dit plus haut, le culte fetichiste des animaux, symboles des vertus divines pris ensuite pour les incarnations du dieu. Le monothéisme disparut donc en fait dans une théogonie abstraite et bizarre.

Les Sémites demeurèrent infiniment plus sobres dans leurs conceptions religieuses. Chez eux, l'imagination participa en quelque sorte de la sécheresse et de la stérilité

du désert où ils habitaient. Au lieu de se perdre, comme les Grecs et les Hindous, dans des mythes sans fin et des légendes de plus en plus surnaturelles, les Sémites n'ont de la divinité et de l'immortalité de l'âme que des notions grossières et étroites. Les grandes questions de la vie future, de l'origine du mal, ne sont chez eux que rarement agitées. Dieu est, à leurs yeux, l'auteur de toutes choses, du bien comme du mal. Le dualisme leur est étranger et ils ne cherchent pas à aborder les problèmes que soulève la présence des maux sur la Terre. Tel est le motif qui fait que leur poésie est aussi bornée que leur théogonie, car l'imagination manque chez eux de variété, sinon d'élan et de ressort. En revanche, le sentiment religieux prend souvent chez les Sémites une vivacité qui enfante un fanatisme farouche et un grand esprit de prosélytisme. Tel a été le caractère de l'islamisme et de la doctrine des Wahabites, chez lesquels se conserve, pur de tout mélange, le sang arabe.

L'influence du monothéisme musulman resserra dans des bornes plus étroites le naturalisme, dont il ne parvint pas à triompher complétement. Du contact du Coran avec le polythéisme, naquirent des religions bâtardes où prédominèrent tour à tour le sentiment de l'unité divine et les conceptions fantastiques de la mythologie idolâtrique. C'est ce qui s'observe chez diverses sectes sorties de l'islamisme, mais en opposition avec lui, dans la religion des Sikhs, où Baghavan a pris la place d'Allah, et qui a répudié le panthéon hindou au milieu duquel il a pris naissance, sans pouvoir cependant en effacer tout vestige.

Le christianisme, qui devait devenir la religion de tous les peuples civilisés, parce qu'il rallia en une seule doctrine ce qu'il y avait de plus élevé et de plus pur dans les religions antérieures, n'est que le développement que prit en Europe le monothéisme hébreu qui en forme la base. Il imposa sa loi aux races les plus diverses, en élevant leur niveau intellectuel, mais ne put cependant complétement faire disparaître les traces des cultes qu'il avait remplacés.

Doctrine de l'autre vie; transmigration des âmes.

L'instinct de notre immortalité, très-vague chez la plupart des tribus nègres, australiennes et malayo-polynésiennes, se développe avec le progrès des idées religieuses. Bon nombre de populations barbares ne se représentent l'autre vie que comme la continuation de celle d'ici-bas. Telle était la conception des anciens Scandinaves; telle est encore celle des nègres du Dahomey. Suivant eux, dans le *Kutomen*, séjour où se rend l'âme (*nidon*), le roi redevient roi, l'esclave esclave, les morts se livrent à la guerre et à la chasse. La foi dans la vie future apparaît surtout chez les peuples enfants, dans l'adoration des âmes des morts, presque toujours associée au fétichisme, et qui joue un rôle considérable dans le naturalisme des Indo-Européens et des Chinois. Cette adoration constitue chez beaucoup de populations le culte traditionnel et domestique de la famille; c'est elle qui entretient le plus vivement le sentiment religieux. Les Aryas avaient leurs *pitris* qu'honorent encore les Hindous, les Grecs leurs héros, les Latins leurs lares. Mais l'idée de la vie future demande, pour prendre de grandes proportions, une imagination riche et une curiosité des choses métaphysiques. Aussi, tandis que chez les Hébreux et les anciens Arabes la croyance à l'immortalité demeura obscure et mal définie, elle revêtit chez les Grecs, et surtout chez les Hindous, le caractère d'un dogme circonstancié qui devint la sanction de la morale. L'imagination s'ingénia de préférence aux fables qui se rattachent à la punition future des crimes, à la réparation des fautes. L'enfer fut, pour l'Hindou, comme pour le Grec, le thème des conceptions les plus variées et les plus étranges, tandis que l'Israélite des premiers âges se représenta simplement l'anéantissement ou le sommeil au fond du tombeau comme la punition du méchant. La doctrine de la transmigration des âmes à travers la série des êtres, séduisit particulièrement les Indo-Européens, mais elle ne leur appartient pas en propre, puisqu'on la retrouve, bien que sous d'autres

formes, en Égypte, où elle occupa une place considérable, et chez quelques tribus de l'Amérique. On la rencontre non-seulement dans l'Inde, où elle a atteint sa plus grande extension, mais encore en Grèce, où elle se combina avec le dogme plus limité de la rémunération future. Chez les Celtes, les druides paraissent l'avoir aussi professée, et il y a tout lieu de croire que chez les Scandinaves et les Étrusques elle s'associait aux croyances sur la vie future, qui jouent un grand rôle dans la religion de ces peuples.

Cultes magiques, sacerdoce patriarcal, castes sacerdotales, offrandes, sacrifices, fêtes, danses, idoles.

Le culte suit en général à peu près la même marche que les croyances auxquelles il est nécessairement lié. Chez les populations sauvages, il se réduit à quelques offrandes de fruits, de poissons ou d'animaux, à quelques ex-voto, par lesquels l'homme pense naïvement acheter la faveur du dieu. Le sauvage traite le dieu comme un homme. Veut-il obtenir de lui un avantage, ou a-t-il la pensée de conjurer sa colère, il lui présente des objets semblables à ceux qui peuvent lui concilier à lui-même l'amitié des chefs ; il lui fait des présents. Mais comme il redoute encore plus l'action des esprits malfaisants qu'il ne compte sur l'appui des bons génies, c'est aux premiers qu'il s'adresse de préférence. Chez les habitants de Madagascar, chez diverses tribus de la Malaisie et de l'Amérique, on ne se préoccupe pour ainsi dire que des dieux mauvais. Et cette habitude de ne s'adresser guère qu'aux puissances que l'on redoute, explique pourquoi les prêtres ne sont chez la plupart des tribus sauvages, que des sorciers conjureurs, occupés à exorciser les mauvais esprits, à rompre la vertu des talismans; ils se chargent généralement aussi d'interpréter les songes, phénomènes dont le caractère singulier a été de tout temps une source inépuisable de superstitions.

Un corps véritablement sacerdotal n'existe que chez les populations parvenues à une organisation sociale assez avancée; ailleurs il n'y a que des magiciens. La faveur dont

jouit tout ce qui paraît surnaturel, pousse l'homme qui veut exercer de l'influence sur ses semblables, à rechercher les moyens de se donner l'apparence de thaumaturge. L'Orient, en même temps qu'il est le pays des miracles, est aussi celui où l'intelligence montre le plus d'adresse à tromper l'observateur et à abuser les yeux. Les psylles de l'ancienne Libye, les harvis de l'Égypte, les jongleurs de l'Inde nous en sont la preuve. Et ce qui n'est plus aujourd'hui qu'un sujet d'amusement et de curiosité constituait, dans le principe, une science réputée divine. Le thaumaturge se faisait d'ailleurs souvent illusion à lui-même et subissait l'empire des superstitions qu'il entretenait. Les prêtres sorciers se rencontrent chez toutes les populations finno-sibériennes, même chez celles qui ont reçu le christianisme ou le bouddhisme, depuis les Lapons jusque chez les Peaux-Rouges, les Koniagues de l'île Kadiak et même les Thlinkithes de l'Amérique russe. Les Tongouses leur donnent le nom de *Chamans*. On retrouve les mêmes caractères chez les *Poyangs* des Malais, les *Pagès* des tribus de l'Amazone, les *Kalidchas* des Gallas[1], etc. Pour diverses peuplades de l'Afrique, notamment celles de la région du haut Nil (Unyoro, Maddi, Obbo), toute la religion se réduit à la croyance à la puissance des sorciers (*Wganga*).

Chez les peuples indo-européens et sémitiques, le sacerdoce fut d'abord exclusivement patriarcal. Le sacrifice était offert au nom de la famille par le père, au nom de la tribu par le chef ou l'ancien. Puis, quand les tribus s'agrégèrent en une nation, le roi, le magistrat suprême sacrifia au nom de tous. Mais le service des dieux et des autels finit par recevoir des ministres spéciaux, chargés de ne jamais laisser manquer d'offrandes les divinités, et chez lesquels se conserva la tradition des rites, c'est-à-dire des formes tenues pour les plus efficaces dans le culte et les sacrifices. C'est ainsi que le corps sacerdotal prit naissance chez les Hébreux, les Égyptiens, les Hindous, les Gaulois, les Perses, et à certains égards, chez les Romains,

1. Les Gallas ont en outre des prêtres ou *loubas*.

les Grecs, les Germains et les Mexicains. Dépositaires de la science théologique qui est la première forme que prirent les notions scientifiques, les prêtres devinrent à la fois les premiers instituteurs des connaissances humaines dont ils se réservèrent plus particulièrement la possession, et par suite les représentants de l'autorité suprême. L'exercice de la justice fut placé entre leurs mains, parce que c'était au nom du dieu qu'elle était rendue et que, dans le principe, on recourait presque toujours, pour découvrir le coupable, à des épreuves superstitieuses, aux ordalies; l'épreuve des eaux amères pour la femme israélite accusée d'adultère en était un reste. On trouve les épreuves judiciaires chez les Germains, d'où elles passèrent à la société du moyen âge, chez diverses populations du Caucase, chez une foule de peuples noirs, notamment à Madagascar, où s'administre à l'accusé le fameux *tanghin* (*Cerbera tanghin*). Ces considérations expliquent pourquoi l'autorité judiciaire appartenait aux lévites, aux druides et aux brahmanes. Pareil état de choses se présente chez presque tous les peuples barbares, et quand le christianisme eut pénétré chez les populations germaniques et slaves, le clergé constitua d'abord la caste savante, comme les prêtres l'avaient été en Égypte, en Perse, comme ils le sont encore dans l'Inde. Aux dixième et onzième siècles, le nom de *clerc* devint synonyme de *lettré*, et la science fut appelée *clergie*. Mais sous cette forme, la science demeura asservie à la théologie et la culture intellectuelle ne put prendre son essor que quand la science, sous le nom de philosophie, eut conquis son indépendance. Voilà pourquoi ce fut en Grèce où la raison s'émancipa de très-bonne heure, qu'elle entra pour la première fois dans la voie féconde qui, depuis la Renaissance, a définitivement assuré son autorité universelle et ses progrès.

Chez les peuples soumis au régime théocratique, le culte joua un rôle considérable dans les institutions. Les prêtres, pour augmenter l'influence du culte, s'attachaient à lui donner une majesté et un éclat particuliers. Les fêtes qui, chez les populations primitives, se réduisaient à des

réjouissances bruyantes, à l'occasion des récoltes, des chasses ou de la guerre, à des démonstrations de tristesse, lors du retour de l'hiver, de joie, à l'apparition du printemps, furent transformées en pompes solennelles et associées à une foule de rites spéciaux. Ce que fit le calcul des prêtres chez certains peuples, le goût des manifestations publiques et des cérémonies extérieures le produisit chez d'autres. Tandis que chez les Hindous et les Égyptiens, les fêtes semblent être d'institution sacerdotale, chez les Grecs et les Italiotes, elles paraissent nées du besoin de scènes ou d'images qui parlent aux yeux. Tel est le motif pour lequel les populations indo-européennes, adonnées à l'agriculture et doués d'un sentiment plus artiste, eurent en général des fêtes religieuses plus pompeuses et plus multipliées que les populations du désert, pourquoi le culte catholique garda surtout ses fidèles dans le Midi de l'Europe, tandis que le culte sévère du protestantisme a trouvé surtout ses adhérents dans le Nord.

Le caractère du culte reflète aussi le genre de vie d'une nation, son génie moral et ses instincts. Chez les peuples agriculteurs de la souche indo-européenne, on offrait de préférence aux dieux les fruits des arbres, les prémices de la récolte, des libations de lait, de beurre fondu, le jus de quelque plante, par exemple, le *soma* chez les Hindous, le vin chez les Grecs. Les Chinois, qui conservent l'ancienne religion des esprits, leur rendent un culte aussi simple. Les populations exclusivement pastorales pratiquent plutôt les sacrifices sanglants; elles immolent en l'honneur des dieux des animaux de leurs troupeaux; parfois même, comme les peuples anciens estimaient la vertu du sacrifice à l'importance et à la valeur de l'offrande, c'était dans les circonstances solennelles, un homme que l'on sacrifiait aux dieux, un prisonnier de guerre ou un esclave. Mais les sacrifices humains qui se rencontrent chez presque tous les peuples barbares, qui se montrent à l'origine chez les Aryas, les Grecs, les Latins, qui persistaient chez les Celtes, et ensanglantent encore aujourd'hui le bouddhiste birman, ne prirent un caractère de fréquence et d'excessive

férocité que chez les populations nègres de la Guinée, chez certaines nations de l'Amérique, telles que les Mexicains. Cette atroce coutume résiste rarement aux progrès de la civilisation. Elle disparut de fort bonne heure dans l'Hindoustan où l'on y substitua le sacrifice du cheval au *Pouroucha medha;* on n'en trouve aucune trace en Égypte et en Perse. Des rites symboliques la rappelèrent longtemps dans bien des cultes. En Palestine, elle cesse avec Abraham; mais elle se continua en Syrie. Les sacrifices d'animaux ont été bien plus tenaces, et ils se maintiennent même chez les tribus qui ont embrassé l'islamisme.

Presque tous les peuples ayant atteint un certain degré de civilisation consacrent les principaux actes de la vie, le mariage, les funérailles, la naissance, par des cérémonies religieuses qui participent du caractère général de tout le culte. Graves et sévères chez les Sémites, elles sont sensuelles et dévergondées chez les Syriens, les Phéniciens et les Égyptiens; gracieuses et bruyantes chez les Grecs, elles gardent, chez les anciens Latins, quelque chose de la rudesse et de la simplicité des mœurs pélasgiques. Chez les populations très-sauvages, aucune solennité ne consacre d'ordinaire la naissance ou le mariage. Un instinct propre à la race humaine et qu'on assure exister aussi chez les éléphants[1], pousse l'homme à déposer dans le sol les restes de ses semblables. Ces instincts s'associant au sentiment religieux que réveille la mort, les funérailles sont presque universellement accompagnées de rites qui accusent à la fois la douleur que provoque le trépas du parent ou de l'ami, et les idées qu'on se fait de l'autre vie. Cette douleur se manifeste d'ordinaire chez les peuples barbares d'une façon bruyante, mais elle est de courte durée. Des repas accompagnent les funérailles, et sont célébrés en l'honneur du mort; on s'imagine même que son âme, son esprit y prend invisiblement part. Quant au mode de sépulture, il a extrê-

1. Sir J. Emerson Tennent, dans ses *Esquisses d'histoire naturelle de Ceylan,* rapporte que les éléphants enterrent eux-mêmes la dépouille de leurs morts.

mement varié, suivant les temps et les pays; et il est difficile d'y voir le signe de telle ou telle race, sauf peut-être pour l'exposition du cadavre sur des échafauds élevés et entourés de diverses images (*morai*), fort général et presque caractéristique chez les Malayo-Polynésiens. On voit paraître à tous les âges et en diverses régions les mêmes modes de sépulture : les peuples de souche aryenne les ont tour à tour adoptés. Néanmoins l'incinération semble avoir été plus spécialement propre aux anciens Aryas et aux premiers Grecs. L'usage d'enterrer les morts sans les brûler, caractérise en Europe l'âge de la pierre, tandis que l'incinération marque la seconde époque du bronze. Les Perses, quoique frères des Aryas, avaient en horreur la combustion des morts, et abandonnaient le cadavre aux bêtes fauves et aux oiseaux de proie. L'attitude repliée donnée au cadavre, observée dans des sépultures de l'âge de la pierre, notamment à Aurignac (Haute-Garonne), s'est retrouvée dans d'antiques tombeaux de la Scandinavie, de l'Algérie, s'observe chez ceux des anciens Péruviens, et est encore en usage à Formose et chez certaines tribus indiennes, par exemple, les Guaranos du delta de l'Orénoque. L'habitude de déposer les morts dans les cavernes qui appartenait aux premiers Hébreux, persiste chez divers peuples polynésiens. Aux Sandwich, on plaçait les morts dans des cavernes, après les avoir enveloppés d'une étoffe faite d'écorce, et on leur donnait une position accroupie. Certaines tribus déposent les morts dans des troncs creusés; un plus grand nombre les enterrent sous des tertres, des amas de pierres, des pierres ayant la forme de colonne (*menhirs*), ou de table (*dolmens*); aucun de ces usages n'appartient exclusivement à une race déterminée.

Les fêtes des nègres de l'Afrique, surtout de ceux du Haut Nil blanc, de la Guinée et de la Sénégambie, présentent un caractère orgiastique et mystérieux très-particulier. Loin d'être, comme les fêtes chrétiennes, le partage de tous, les grandes fêtes des noirs sont des cérémonies nocturnes, où l'on accomplit des rites bizarres et repoussants, où l'on se livre à toutes les extravagances qu'inspire

une frénésie provoquée par des boissons excitantes. Ces rites orgiastiques, transportés sous le nom de *vaudou* par les nègres esclaves jusque dans les Antilles, se retrouvent aussi chez diverses peuplades des deux Amériques et de la Polynésie, mais avec un caractère moins désordonné; ils apparaissent chez les Grecs dans le culte de Dionysos, et semblent être le point de départ de ces cérémonies secrètes ou mystères, réservés seulement aux initiés, et qu'on trouve en Égypte comme dans la Grèce et l'Italie, où ils dataient de l'époque pélasgique.

La danse, qui n'est plus pour les peuples civilisés qu'un divertissement frivole, avait, au contraire, dans les premiers âges, un caractère sérieux et une importance extrême qui la firent rattacher au culte des dieux. On voit en effet des danses dans les cérémonies religieuses de presque tous les peuples primitifs. Ce sont des danses au son de tambours et de divers instruments de musique fort grossiers, qui constituent le fond de ces fêtes religieuses des Peaux-Rouges, associées à des rites magiques, et que les colons canadiens baptisèrent du nom de *fêtes de médecine*. Toutes les tribus indiennes de l'Amérique du Nord préludaient à la guerre et aux chasses, par des danses commémoratives que l'on retrouve aussi chez divers peuples nègres, et qui en figuraient les principales phases. Les Australiens n'avaient point de danses de guerre proprement dites, mais des scènes mimiques, où étaient représentés les mouvements et les actions des animaux, les aventures de pèche et de chasse, les épisodes amoureux. Chez les Grecs, les danses et les exercices gymniques, qui avaient également pour objet de développer la force et l'agilité, présentaient un caractère sacré et se mêlaient aux cérémonies les plus augustes. Les Ibères étaient célèbres par leurs danses nationales (*tripudia*) qu'ils exécutaient lors des funérailles, et dont les danses espagnoles qui prennent place parfois dans les processions religieuses, sont un reste traditionnel. La nature des danses varie suivant les populations et les races, et, pour ce motif, elles ont une véritable valeur ethnologique; il en est de même de la musique, qui s'allie presque con-

stamment aux exercices chorégraphiques, qui en entretient la cadence et en règle le mouvement. Les progrès de cet art ont suivi en quelque sorte ceux du culte. Bruyante et désordonnée, discordante et bizarre, exécutée sur des instruments grossiers chez les populations barbares, la musique prit un caractère harmonieux, voluptueux même chez les Grecs, sévère et profondément religieux chez les Hébreux; et elle aboutit chez les peuples modernes de l'Europe, à ces compositions savantes qui prêtent aux solennités du culte la grandeur de leur effet et l'éclat de leurs symphonies.

Chez les peuples sauvages et enfants les images des dieux se distinguent à peine des fétiches; ce ne sont que d'informes pièces de bois, des pierres grossièrement taillées, des ébauches de figures. A cette catégorie appartiennent les *bétyles* des Phéniciens, la plupart des *xoana* de la Grèce. les *kérémet* des Tchouvaches, des Mordvines et des Tchérémisses, les *compass* des anciens Péruviens. Chez les Hindous, les Assyriens, les Égyptiens, les Hellènes, les simulacres devinrent des statues où les traits de la figure humaine, les formes des animaux étaient agrandis, embellis, idéalisés. Mais chez les peuples monothéistes ou d'un spiritualisme plus décidé, tels que les Hébreux, les Perses et les Arabes, l'esprit religieux se refusa à vénérer de pareilles images et il chercha dans le feu qui brille au ciel ou s'allume sur l'autel, comme dans le plus subtil des éléments, l'emblème de la divinité.

Il y a donc dans chaque religion un principe qui tient à la race, au génie du peuple, c'est-à-dire aux premières impressions qu'il a reçues de la nature du sol et du climat; il y a aussi un principe qui s'épure avec le progrès social; l'un imprime au culte sa forme extérieure, l'autre modifie les croyances. Ce mélange nous explique le caractère et le développement des grandes religions du monde. Dans le bouddhisme, il finit par s'opérer une alliance entre le génie métaphysique et subtil qui est propre aux Hindous et l'anthropomorphisme, le fétichisme superstitieux des populations de souche dravidienne ou tibétaine. La pratique du christianisme n'a pas partout le même caractère

spiritualiste. L'islamisme des nègres du Soudan et de la Sénégambie, fétichistes par nature, se réduit à la foi en des talismans composés avec des versets du Coran. Le marabout redevient parmi eux ce qu'était le prêtre sorcier. Chez les Mongols, le bouddhisme descend des hauteurs de la métaphysique subtile qui l'enveloppe à sa naissance, pour ne plus être qu'un chamanisme déguisé. Chez les Persans schiites, l'adoration d'Ali, celle des sept imans, le culte des saints ont transformé le monothéisme islamique en un polythéisme pratique, où reparaissent tous les traits du mazdéisme, que la religion de Mahomet croyait avoir anéanti. En Chine, une fois que les Hindous eurent cessé d'envoyer des missionnaires du bouddhisme, la religion de Çakya-Mouni tomba peu à peu, entre les mains des Tao-ssé, au niveau de l'adoration des *esprits*, qui constituait la religion nationale et primitive du pays.

Ainsi, de même que les races aborigènes reprennent souvent peu à peu sur celles qui avaient conquis le sol, une influence à la fois morale et physique pouvant déterminer, quand les conquérants sont peu nombreux, l'absorption de race envahissante par la race primitive; de même les anciennes religions, un moment vaincues et proscrites par une religion supérieure, pour peu que celle-ci suspende son action, reprennent sur les imaginations et dans les croyances, une influence qu'on aurait pu croire à jamais effacée. Dans le type des nations croisées, on saisit des linéaments de la race primitive ; et quand celle-ci constitue la majorité, si de nouvelles émigrations ne viennent pas verser de temps en temps du sang étranger chez le peuple métis, l'ancien type ne tarde pas à reparaître presque avec toute sa pureté; de même, si l'influence européenne ne se fait pas constamment sentir sur les populations barbares converties au christianisme, la religion nationale que l'Évangile avait chassée, reparaît, comme cela a lieu en Abyssinie, sous une forme plus ou moins déguisée.

Ce phénomène tient à ce qu'une religion n'est pas seulement un ensemble de croyances et de cérémonies; c'est encore une doctrine, et toute doctrine exige, pour être com-

prise, un certain degré de culture et de force intellectuelles. Les langues les plus vigoureusement conçues et les plus richement douées se sont réduites, chez les populations plongées dans la barbarie, à des idiomes d'une grande pauvreté. Les formes grammaticales avaient beau subsister, l'intelligence n'était plus là pour leur donner la vie. Les religions nous font assister au même spectacle; elles ont beau porter avec elles des formes qui en dénotent la puissance et la profondeur, ces formes ne peuvent les préserver de l'abâtardissement et de la corruption, quand les intelligences sont incapables de pénétrer leur doctrine et de s'en approprier le véritable esprit.

CHAPITRE X.

CONSTITUTION DE LA FAMILLE ET DE LA SOCIÉTÉ.

Le mariage. — L'autorité paternelle. — La tribu. — L'esclavage. Formes de gouvernements.

Le mariage.

L'homme est, par sa nature, un être sociable; autrement dit, il lui est nécessaire de vivre réuni à des individus semblables à lui. Ses instincts, ses besoins de toutes sortes, ne sauraient être satisfaits, s'il n'échangeait pas avec d'autres hommes des services, comme il échange ses idées avec eux par la parole. Cicéron, parlant du besoin impérieux qu'éprouve notre espèce de vivre en société, s'exprime ainsi : « Cette vérité serait surtout mise en lumière, si quelque dieu enlevait un homme du milieu de ses semblables et le plaçait dans quelque désert, où, lui fournissant en abondance tout ce que la nature peut désirer, il lui refusait absolument le moyen et l'espérance de voir jamais personne. Quelle est l'âme de fer qui pourrait à ce

prix supporter la vie, et dans cette affreuse solitude trouver encore quelque charme à la jouissance de tous les plaisirs? Une chose bien vraie, c'est ce que disait souvent Archytas de Tarente : Que si quelqu'un montait au ciel, que de là il contemplât le spectacle du monde et la beauté des astres, il ne serait que faiblement touché de toutes ces merveilles qui l'eussent jeté dans le ravissement s'il eût eu quelqu'un à qui les raconter. Ainsi la nature de l'homme répugne à la solitude et semble chercher toujours un support; elle en trouve un bien doux dans l'amitié. »

L'homme est d'ailleurs organisé physiquement pour vivre en société; il n'est pas pourvu d'armes naturelles qui lui permettent de se défendre, et on doit remarquer que presque tous les animaux faibles, tous ceux qui ne trouvent point, dans leurs dents et leurs griffes, un puissant moyen de résister à leurs ennemis, vivent en troupes. Ils se placent sous la conduite d'un vieux mâle auquel les autres obéissent et qui donne le signal du danger. C'est ce que l'on observe notamment chez les ruminants, les cachalots, les gallinacés. D'un autre côté, il est à noter que les animaux les plus rapprochés de l'homme par l'intelligence, les singes, les éléphants, vivent comme lui en société ou présentent au moins des instincts de sociabilité bien marqués. Le chien, dont l'intelligence nous charme et nous étonne, éprouve un tel besoin de société, que plutôt que de rester sans relations, il se lie avec des individus d'espèces différentes, surtout s'il a été élevé près d'eux. Nulle part l'homme le plus sauvage n'a été rencontré dans un état complet d'isolement. Partout il est groupé, au moins par petites tribus, par peuplades, par hordes; et le point de départ, la base de ces tribus, de ces peuplades, de ces hordes, c'est la famille. L'homme trouve déjà dans sa femme et ses enfants une première satisfaction de son instinct de sociabilité; les familles s'agrégent entre elles, et voilà comment naissent les sociétés primitives.

L'homme, à l'origine, en agissait sans doute comme les animaux herbivores qui se livrent de rudes combats pour leurs amours. C'est le plus fort qui obtient la femelle :

lutte à certains égards utile, puisque ce sont ainsi les plus vigoureux qui perpétuent la race. Ce mode d'hymen disparut lorsque l'homme, sorti de l'état le plus sauvage, eut appris à refréner ses appétits brutaux; mais bien des traces se sont conservées chez les populations barbares du temps où la femme n'était obtenue que par la violence. L'usage des Tcherkesses veut qu'une fois l'hymen conclu, l'époux enlève mystérieusement sa fiancée, et que celle-ci y oppose la résistance la plus énergique. Chez les diverses tribus des bords de l'Amazone, placées à un des derniers degrés de l'échelle de la civilisation, l'homme prend de force sa future, ou s'il ne le fait pas réellement, il feint d'en agir ainsi. Chez plusieurs peuplades australiennes, jadis le jeune homme qui voulait se marier, devait enlever une fille d'une tribu voisine; un combat simulé avait lieu entre les deux tribus et la fille restait au ravisseur. Chez les sauvages des rives du Mackenzie, les hommes peuvent céder leur épouse; mais la vente n'est opérée qu'après une lutte entre le vendeur et l'acheteur, et c'est seulement, si ce dernier a la supériorité de la force, qu'il peut réclamer la femme. Chez les Wanikas, peuple de l'Afrique orientale, le fiancé, après avoir offert aux parents de sa future des présents considérables, doit s'emparer par force de celle-ci. Dans les climats où l'ardeur du tempérament n'était pas assez précoce pour devancer l'âge de la majorité naturelle, et où l'emploi de la violence commençait à disparaître, les futurs consultaient simplement leurs sympathies, ainsi que cela avait lieu chez la plupart des tribus de l'Amérique du Nord. Le consentement des parties suffisait pour constituer le mariage. Mais chez le plus grand nombre, les parents intervenaient. Ils sentaient en effet le besoin de protéger leur fille contre des violences auxquelles elle eût été sans cela exposée. Des conventions, des usages réglant les unions, durent en conséquence intervenir de bonne heure. La femme étant la propriété du mari, puisqu'elle est la plus faible et que les plus faibles tombent naturellement sous la loi des plus forts, le mari dut veiller à ce que sa propriété ne lui fût pas enlevée. Aussi, quoique la fidélité dans le mariage soit fré-

quemment enfreinte, même chez les peuples les plus civilisés, la polyandrie ne s'est rencontrée que chez les tribus les plus barbares, par exemple, chez les *Naïrs* du Malabar, les *Khassias* de l'Assam, les *Todas* des Nilgherries. La communauté des femmes existait chez les Agathyrses et les Massagètes, selon Hérodote; chez les Troglodytes nomades, au dire de Strabon et de Diodore; chez les Garamantes, d'après Aristote; chez les Limyrniens, suivant Nicolas de Damas; chez les Bretons, d'après César. Les géographes chinois ont rapporté le même fait des Bolors. Lycurgue l'introduisit à Sparte, dans la fausse idée qu'il accroîtrait ainsi le nombre des naissances, et quand ce scandale eut disparu, les veuves continuèrent à se prostituer. La prostitution s'observe sans doute dans les pays les plus civilisés, mais partout où le christianisme, l'islamisme, le bouddhisme ont répandu leurs lumières, elle est notée d'infamie et ne constitue qu'une exception. Elle a été parfois, comme chez les Babyloniens et les Lydiens, consacrée par le culte; elle fut alors la conséquence d'une dépravation morale, non l'effet des besoins sociaux. C'est que la polyandrie est contraire au bon ordre social; elle ne permet pas aux enfants de connaître leur père, et les prive ainsi de leur protecteur naturel. De plus, loin d'être favorable à la génération, la polyandrie y nuit. Quant à la polygamie, sans être aussi formellement en désaccord avec les lois naturelles, elle semble y être beaucoup moins conforme que la monogamie. Chez les peuples vraiment civilisés, cet usage a disparu, et chez ceux où l'on peut prendre plusieurs femmes, il n'y a guère que les chefs, les gens riches, qui usent de ce droit. Cela tient à ce que la possession des femmes est plutôt considérée comme un luxe, comme une marque de puissance, que comme une institution utile à la société. En beaucoup de contrées la monogamie s'est montrée de très-bonne heure. Les Indiens de l'Amérique du Nord étaient presque tous monogames; il en fut de même des Chichimèques et des Chinois, à l'époque la plus ancienne. Chez les tribus sauvages de l'Amérique du Sud, le nombre des femmes n'est pas fixe, et varie en raison des ressources

de chacun. Mais le plus grand nombre se contente d'une femme. En Orient, où la polygamie est répandue et où les traditions la font remonter jusqu'à l'époque antédiluvienne, les harems sont le résultat d'un abus de la puissance de l'homme, qui ne voit dans la femme que l'instrument de ses plaisirs. Les rois de Perse avaient, comme Salomon, et comme aujourd'hui encore les sultans, une multitude d'épouses et de concubines. Chez les Juifs, dont la société présenta un caractère moral supérieur à celui des autres peuples de l'Orient, la polygamie devint de plus en plus rare et n'exista plus guère que pour les grands[1]. Du moment qu'un grand nombre d'épouses est, non le moyen de satisfaire le besoin qu'un homme a d'une compagne, mais un titre de puissance, une preuve d'opulence, de richesse, les femmes se trouvent bientôt confisquées au profit d'un mari qui les connaît à peine. A la Nouvelle-Zélande, le chef devait avoir plusieurs femmes, et un certain nombre étaient déclarées *tabou*, c'est-à-dire inviolables, consacrées; nul ne pouvait s'en approcher, même quand ce chef n'entretenait avec celles-ci aucune relation. Les lois d'Aschanti accordaient au roi 3333 épouses, nombre regardé comme mystérieux; elles étaient tenues sévèrement séquestrées, quoiqu'il n'y en eût pas plus de 6 qui cohabitassent avec le roi. Le principe qui faisait, chez les nègres de la Guinée, de la femme une pure propriété, explique comment il était loisible au roi d'Aschanti de donner en cadeau quelques-unes de ses épouses à ceux qui s'étaient distingués dans le combat, sauf à compléter ensuite le nombre sacramentel. Au Dahomey, le roi a 1000 épouses, les nobles 100 et les autres sujets 10; il n'est permis à personne de voir les femmes du roi, et lorsqu'une d'elles sort en public, une cloche annonce son passage, afin que chacun détourne la tête.

1. La polygamie n'a pas été pourtant complétement abolie chez les Juifs, et le code rabbinique porte encore : « L'homme peut avoir plusieurs femmes en même temps, mais à la condition de pourvoir à leur nourriture. » Voy. Sautayra et Charleville, *Code rabbinique*, p. 41 (Alger, 1868). En Orient, elle se produit parfois chez les Israélites.

La polygamie, portée à ce degré, tient surtout à ce que, par suite de l'abrutissement des mœurs, la femme n'est que l'esclave de l'homme. Chez les indigènes de l'Australie, les insulaires des Fidji et diverses tribus nègres de l'Afrique centrale et australe, l'épouse est considérée comme la propriété absolue du mari, qui peut l'échanger, la prêter, la donner selon son caprice. Chez diverses tribus nègres de l'Afrique orientale, l'époux offre temporairement une de ses femmes à l'hôte qu'il veut honorer, et l'on a observé un usage aussi singulier chez certaines peuplades des contrées boréales de l'Ancien Monde. Dans le dialecte des indigènes de l'Australie méridionale, il n'y a de mot pour exprimer le nom d'époux que celui de *martanya*, c'est-à-dire propriétaire d'une femme. Chez les noirs, en effet, la femme est obligée de travailler constamment pour l'homme, et sa condition ne s'élève guère au-dessus de celle de nos animaux domestiques. Un fait à remarquer, c'est que parmi les Cafres et les sauvages de l'Amazone, comme chez les Mormons, les femmes unies à un même mari, vivent en bonne harmonie, et leurs enfants pareillement. Au contraire, dans les pays plus civilisés, comme en Perse, en Turquie, chez les Arabes, la jalousie est généralement très-grande entre femmes du même mari, et des haines implacables divisent les enfants de différents lits.

Le climat contribue aussi à maintenir la polygamie. Sous un soleil ardent, la passion des femmes est plus impétueuse et fait naître la jalousie, qui amène leur séquestration. Une fois qu'elle a perdu sa liberté, la femme est plus près d'être une esclave qu'une compagne. Aussi voyons-nous que tandis qu'en Perse, en Assyrie, en Palestine, la polygamie remonte à une haute antiquité, en Europe, elle ne s'est jamais introduite. Dès les temps homériques, les Grecs n'avaient qu'une femme. Les Germains et les Gaulois, tout barbares qu'ils fussent, n'étaient pourtant point polygames. A Rome, la monogamie a été, dès l'origine, le principe et l'essence du mariage. Chez certains peuples monogames, l'usage des concubines ou la facilité de la répudiation, venait toutefois tempérer la rigueur que la

passion trouvait à la défense d'entretenir plusieurs épouses. Chez les Germains, par exemple, qui ne prenaient qu'une femme, le lien du mariage se rompait avec une extrême facilité. Il en est encore de même chez une foule de populations sauvages ou peu avancées en civilisation, telles que les Indiens de l'Amérique du Nord. L'usage des concubines ramène, sous des formes déguisées, la polygamie; mais cette polygamie est toujours accidentelle, et celui qui prend une concubine, n'est souvent en réalité qu'un mari divorcé, qui laisse son ancienne épouse demeurer sous son toit. Les Germains, qui se montraient peu sévères sur le chapitre du concubinage, ne confondirent jamais cependant la concubine avec la femme légitime. La première, au lieu de passer sous l'autorité du mari, restait sous la garde de son père et de ses propres parents, ainsi que les enfants nés de son commerce illégitime. A Rome, le concubinage ne porta jamais atteinte au principe de la monogamie. Il y était expressément défendu d'avoir une femme et une concubine à la fois et d'entretenir plusieurs concubines; c'était alors, non le concubinage, mais le *concubinat*, sorte d'union morganatique. Les répudiations avaient été de même limitées chez les Romains à certains cas exceptionnels. Ce n'est guère que chez les Orientaux que le concubinage a pris un développement d'autant plus honteux que la polygamie y est autorisée.

Chez les peuples qui attachent la plus grande importance à ne pas mourir sans descendants mâles, le désir d'avoir une postérité entretient, du reste, la fréquence des divorces et du concubinage. En Judée, cette préoccupation ramena la bigamie, la polygamie, à une époque où elle n'était plus dans les mœurs. Chez les Hébreux et chez une foule de nations civilisées, la stérilité de la femme était réputée une cause légitime de répudiation. La traite des esclaves a singulièrement contribué à l'extension du concubinage; l'esclavage, surtout tel qu'il est constitué dans l'Amérique, en devient fréquemment la source.

Au régime du rapt, de la force brutale succéda un régime plus régulier pour le mariage, celui qui est marqué

par l'intervention de la famille. Mais cette intervention n'a été le plus souvent chez les peuples barbares, qu'un moyen pour les parents de s'assurer un profit; ils vendaient leur fille à celui qui voulait l'épouser; l'hymen n'était, en réalité, qu'une vente. L'homme achetait sa femme, et traitée presque comme une chose, celle-ci passait du pouvoir des parents, ou plutôt du père, sous celui de l'époux. C'est ce qui se pratique encore chez diverses nations barbares, par exemple, chez les Lepchas du Sikkim, les Cafres Amazoulous. Chez ces derniers, il suffit au futur de donner quelques vaches pour avoir une femme. A Sumatra, tout homme qui se marie doit payer aux parents de l'épouse le *djoudjour* ou prix de la fille. C'est là une dette sacrée, et si le mari ne l'a point acquittée ou en a dépensé le montant, ses enfants en restent grevés après sa mort; faute d'avoir payé la somme voulue, le mari peut même devenir le serf des parents de sa femme. Dans la Nouvelle-Zélande, le consentement des plus proches parents suffisait jadis à qui voulait se marier; l'époux n'avait point à s'occuper des dispositions de la future ; il devait simplement faire les cadeaux d'usage aux parents, après quoi il pouvait emmener sa compagne. Chez plusieurs peuplades sauvages, notamment chez les indigènes de l'Australie, on voit les parents, pressés de jouir du produit de la vente de leurs enfants, les fiancer dans un âge encore tendre, c'est-à-dire vendre à l'époux futur la jeune fille qui n'est point nubile. D'autres fois, la vente de la femme s'opère par un échange; par exemple, dans certaines tribus australiennes, le chef de famille troque ses filles, ses nièces ou ses sœurs contre des femmes destinées à ses fils.

On retrouve dans l'antiquité cet achat de la femme, qui fut l'origine du mariage. Chez les Hébreux, au temps des patriarches, l'époux payait au père le *mohar* ou prix de sa fille. Moïse a consacré cet usage. Le prix, fixé par la loi en certaines circonstances, une fois acquitté, les jeunes gens étaient considérés comme légalement mariés, quoique la célébration du mariage n'eût lieu que plus tard. Aussi la femme continuait-elle d'être considérée comme la propriété

du mari. Chez les Arabes du désert, la veuve faisait en quelque sorte partie de l'héritage du défunt. De là, avant l'islamisme, des unions entre beaux-fils et belles-mères. L'usage du *lévirat* chez les Hébreux était un vestige de coutumes analogues.

A Rome, le mari acquérait la puissance sur sa femme par la *coemptio*, c'est-à-dire l'*achat*, comme par l'*usus* ou la possession d'une année. En Germanie, l'achat de la femme subsista longtemps dans sa crudité primitive, ainsi que le montre la loi saxonne. Mais, avec le progrès des mœurs, le consentement de l'épouse devint nécessaire; la loi des Visigoths l'exigea, et les arrhes, espèce de prix des fiançailles, remplacèrent l'achat pur et simple, dont ils rappelaient cependant l'usage. Chez les Francs, on payait, dans l'origine, aux parents de la mariée, un prix que ceux-ci partageaient entre eux et même avec la fiancée; mais ce prix finit par être exclusivement attribué à l'épouse, et constitua un véritable douaire; ce qui se produisit aussi chez d'autres peuples germains. Le prix que payait le mari, ou *mundium*, ne fut plus regardé que comme un acte de donation. D'autre part, le progrès des mœurs assurant à l'épouse une existence plus douce, le futur put exiger des parents des présents ou une somme, destinée à l'aider à soutenir sa femme et ses enfants. De là, l'usage de la dot, répandu déjà chez les Grecs au temps d'Homère, et qui s'introduisit de bonne heure chez les Latins. A cette époque, le mari ne devenait pas propriétaire de la dot, et dans un certain nombre de cas, la femme, son père et ses parents avaient droit de répétition, à la dissolution du mariage. L'homme étant le protecteur naturel de la famille, les conditions exigées originairement de son côté avaient pour but d'établir qu'il était en état de nourrir et de défendre les siens. Chez quelques tribus de l'Amazone, notamment les Uacarras, le futur doit tirer au blanc avec un arc, afin de prouver qu'il a l'adresse suffisante pour pourvoir par la chasse et la pêche à la nourriture de sa famille. Mais les peuples sauvages mettant leur honneur à se procurer par la force, et non par le travail les moyens de vi-

vre, l'homme abandonne généralement chez eux à sa compagne la culture du sol et les plus pénibles labeurs et se consacre exclusivement à la guerre, à la chasse et à la pêche, comme on l'a observé en particulier chez les Cafres Amazoulous. S'il coupe du bois pour la construction de la hutte, c'est que cette action exige la force musculaire et que se servir d'une hache est le propre du guerrier; mais il se croirait déshonoré s'il maniait la pioche. Ensemencer, sarcler, récolter, préparer les aliments, apporter de l'eau et du bois, entretenir la hutte, tout cela est le lot de la femme. Cet abandon presque absolu des travaux au sexe le plus faible, ne s'observe, du reste, que chez les populations les plus abruties. L'égoïsme de l'homme devient tel dans certaines tribus sauvages, qu'il ne respecte pas même les douleurs de l'enfantement. A peine délivrée de son faix, l'accouchée est obligée de reprendre les pénibles travaux qu'elle n'avait interrompus que juste le temps nécessaire pour mettre son enfant au jour. L'homme pousse même parfois plus loin la brutalité; enviant à sa compagne les soins auxquels elle a un droit bien légitime, lors de son accouchement, on a vu quelquefois l'époux se mettre au lit à sa place et la forcer de le servir pour adoucir des douleurs imaginaires. Strabon signale cette bizarre coutume chez les Ibères et il est probable qu'elle est l'origine de la *couvade* usitée en Biscaye; Diodore de Sicile la rapporte des indigènes de la Corse. Marco-Polo rencontra le même usage chez les Tartares; il appartient aux Miao-tseu de la Chine. Les modernes l'ont retrouvée chez quelques tribus de l'Afrique et du Brésil, et à l'île Bourou, près Célèbes.

Cependant la femme est loin d'avoir été toujours aussi malheureuse, et chez certaines populations barbares, on lui attribua, en certaines circonstances, des droits égaux, même supérieurs à ceux de l'homme. Des femmes-chefs, des reines ont existé chez divers tribus sauvages; la femme était environnée d'un grand respect chez les Gaulois et les Germains. Le droit de succession chez une foule de peuples de souche chamitique et couschite, répandus de l'Afrique jusqu'en Malaisie, faisait de la femme le véritable

représentant de la famille; car c'était par la ligne féminine que se transmettait l'héritage. Encore aujourd'hui, chez les Malais de Sumatra, l'héritage du père passe, non à ses enfants, mais aux descendants en ligne directe de sa sœur. Chez les Touâreg, à la différence de ce qui s'observe chez les Arabes, l'enfant suit la condition de la mère; la femme a des droits égaux à l'homme, reçoit la même instruction, gère son bien personnel, mange avec son époux et ne souffre pas l'usage de la polygamie. Dans les tribus qui sont demeurées fidèles aux anciens usages, le droit d'aînesse s'exerce au profit du fils de la sœur aînée. Chez les anciens Égyptiens, d'après Diodore de Sicile, la femme pouvait, par contrat de mariage, se réserver l'autorité sur son mari, fût-il même roi. Hérodote assure que chez les Lyciens l'enfant prenait le nom de sa mère et que les généalogies s'établissaient par le côté maternel. L'héritage passe de l'oncle maternel au neveu chez les Amakouas, les Va-ngindo; et chez une autre population de l'Afrique, les Kimbundas, les fils nés d'un premier mariage sont la propriété, non de leur père, mais de leur oncle maternel, dont ils héritent. Chez diverses tribus de la Guinée, on voit de même les enfants suivre la condition de la mère et l'homme avoir pour héritiers directs les enfants de sa sœur. Au Malabar et chez divers peuples malais, la femme continue, après le mariage, d'appartenir à sa famille. Aux îles Maldives, non-seulement la femme transmettait à ses enfants sa condition sociale, mais elle exerçait dans la famille l'autorité. Quelque chose d'analogue se trouvait chez les Kocchs de l'Himalaya, les Natchez, et les Indiens de la Guyane anglaise. Cette *gynocratie* peut même fournir des moyens de saisir un ancien lien de parenté entre les populations dravidiennes et les races chamitiques.

Un instinct naturel, fondé certainement sur des lois physiologiques consacrées par la morale, a généralement écarté les unions incestueuses. On ne voit chez aucun peuple, même les plus sauvages, que des mariages se contractent habituellement entre la mère et le fils, le père et la fille, le frère et la sœur. Chez les indigènes de l'Australie, dont

l'état de dégradation était pourtant si prononcé, le mariage n'était point autorisé entre parents plus rapprochés que cousins. Toutefois les unions entre frères et sœurs furent, en certains pays, tolérées dans un intérêt politique. Elles paraissent avoir été permises en Perse et en Égypte. A Athènes, le mariage était autorisé entre frère et sœur de mères différentes.

La femme a été regardée à tel point comme la propriété absolue du mari, que certains peuples barbares ne voulurent pas qu'elle pût lui survivre, et sous l'influence des idées grossières sur la vie future qui faisaient qu'on se représentait les morts comme ayant encore besoin de compagnes, on immola la veuve ou on la contraignit à s'immoler sur la tombe de son époux. Cet usage existait, au dire de Strabon, chez les Cathéens de l'Inde, et il s'est continué jusqu'à nos jours, presque dans la même contrée, sur la côte de Malabar, où les femmes se brûlaient sur les corps de leur époux. Jadis, à la Nouvelle-Zélande, les femmes des chefs se tuaient, sitôt qu'elles devenaient veuves. Procope nous apprend que chez les anciens Hérules la femme eût été déshonorée si elle avait survécu à son mari, et elle devait s'étrangler sur sa tombe. Chez les Scythes royaux, dont Hérodote nous fait connaître les mœurs, on enterrait, à la mort du roi, près de celui-ci, outre ses principaux officiers et ses chevaux, l'une de ses concubines, qui avait été préalablement étranglée. Jadis, chez les Comanches, on mettait de même en terre avec le mort sa principale épouse. Maintenant ces Indiens se bornent à enterrer avec lui son cheval, ses armes et ses ustensiles, pour que dans le monde invisible, rien ne manque à ses besoins.

L'autorité paternelle.

L'autorité que l'homme eut sur sa femme s'étendit également sur ses enfants. Sans doute les populations sauvages nous fournissent le spectacle d'un vif attachement de la mère et du père pour leur progéniture; mais parfois aussi, comme cela a été observé chez les tribus de la Poly-

nésie, cet attachement n'est guère que celui qu'ont les animaux pour leurs petits; il ne dure que tant que les enfants ont besoin de leurs parents; dès qu'ils peuvent se suffire à eux-mêmes, les enfants sont abandonnés, et si chez quelques peuples sauvages, l'autorité paternelle se perpétue, c'est plus dans l'intérêt du père que dans le leur. Le père ayant donné la vie, il paraissait naturel, dans le principe, d'admettre qu'il eût le droit de l'ôter; le droit de vie et de mort était attribué en conséquence au père sur les siens. Il en était ainsi originairement à Athènes et à Rome. L'exposition des nouveau-nés a existé chez un grand nombre de peuples barbares, tels que les Germains, les anciens Doriens; cet usage se continue encore chez les Chinois, les Rajpoutes, les Todas, les Peaux-Rouges des bords du Mackenzie. Jadis les Arabes pratiquaient le *Wadi-el-Tenat*, c'est-à-dire l'enterrement de leurs filles vivantes, afin de se débarrasser du soin de les élever. Les Gaulois avaient, au dire de César, droit de vie et de mort sur leurs femmes et leurs enfants. Mais, tandis que chez la majorité des peuples, cette autorité cessait, dès que les enfants mâles n'avaient plus besoin de protection et pouvaient se défendre eux-mêmes, ce que nous montre notamment la législation germaine, à Rome et chez d'autres populations plus civilisées, elle se conserva bien au delà de ce terme. D'après la loi des Douze Tables, le père de famille exerçait une puissance absolue sur sa femme, sur ses enfants, même mariés et pères; et, à l'origine, un mari pouvait, sans encourir le blâme, tuer sa femme, ainsi que le fit Egnatius Métellus, simplement parce qu'elle s'était enivrée. Ce ne fut que plus tard que l'omnipotence du père de famille trouva des bornes dans la famille même, dans ses frères et ses alliés.

Du reste, à l'égard de l'autorité paternelle, comme sous le rapport de la condition de la femme, les choses varient beaucoup suivant les races et les climats. Les hommes, placés dans des conditions identiques, sont loin de présenter les mêmes caractères moraux. Bien que la barbarie régnât dans toute la Polynésie, les liens de famille y étaient fort

resserrés. Les parents témoignaient une affection tendre à leurs enfants, et leurs épouses gardaient fidèlement le lien conjugal; mais, à côté de cette chasteté dans le mariage, une grande licence régnait entre les célibataires; elle avait donné naissance, dans certains archipels, à des associations de débauches et à des pratiques infâmes. La même chose paraît avoir jadis existé dans la Grèce, où le lien conjugal était généralement respecté, quoique moins qu'à Rome; là aussi une grande licence régnait entre les personnes non mariées; on la retrouve dans presque toutes les contrées où l'ardeur du climat allume les passions.

L'attachement des enfants pour leurs parents devenus vieux, ne paraît pas aussi général chez les populations sauvages, conséquemment, aussi instinctif chez l'homme, que celui des parents pour les enfants encore jeunes. On voit un grand nombre de peuplades de l'Amérique, de l'Afrique et de l'Océanie, telles que les Damaras, les Namaquas et les Tchouktchis, ne point hésiter, lorsqu'elles sont contraintes de quitter leur territoire, à abandonner leurs parents vieux ou malades. Hérodote et Diodore de Sicile rapportent des faits analogues. Chez les Troglodytes-Mégabariens, le vieillard que son âge mettait dans l'impossibilité de suivre les troupeaux, devait se donner la mort, en s'étranglant; s'il ne l'osait, les siens lui rendaient ce triste service. Les Padéens, dans l'Inde, tuaient les vieillards que la maladie rendait impropres au travail. Les Caspiens, au dire de Strabon, mettaient à mort les vieillards âgés de soixante-dix ans, et, chez les Massagètes, les fils tuaient leur père devenu vieux; quelques-uns assurent même qu'ils les mangeaient. C'est que chez les peuplades misérables, où la nourriture est toujours précaire, le vieillard impotent est une charge dont on a hâte de se délivrer.

La tribu. La vie sauvage.

La famille est le point de départ de la tribu, car celle-ci n'est composée, dans le principe, que d'individus issus d'un

même père, liés par un attachement de parenté; ils continuent à vivre, les uns à côté des autres, dans le but de se protéger réciproquement et de pourvoir en commun à leurs besoins généraux. Telle est l'organisation qui s'est conservée dans la *zadrouga* serbe, formée des ascendants, de leurs enfants et de leurs petits-enfants, tous placés sous la direction du plus capable, appelé *staréchina*. Quand la tribu devient trop nombreuse pour trouver dans une même localité des moyens de subsistance, ou pour que la bonne harmonie continue à régner entre ses membres, elle se divise, et les fractions de tribus finissent souvent par devenir complétement étrangères les unes aux autres. Tel est l'état primitif des sociétés. Plus les populations sont barbares, plus le fractionnement y est multiplié; moins les peuplades sont nombreuses, plus elles sont clairsemées. Dans l'Assam, la presqu'île de Malaya, l'Australie, au centre de l'Afrique et dans l'Amérique du Nord, les indigènes étaient ou sont encore distribués en une foule de tribus, qui vivent séparées, et dont le lien de parenté ne se reconnaît plus qu'aux caractères physiques ou au langage. Chez les Turcomans nomades, la plupart des *aoûls* ou campements ont une existence indépendante; ils se composent d'une même famille dont le père est le chef; aucun lien politique ne rattache ces aoûls entre eux. Les grandes nations sont le résultat d'une civilisation avancée, car tant que les besoins sont peu développés, les hommes ne sentent pas la nécessité de s'agréger par grandes masses. Les hommes ayant d'abord vécu de chasse et de pêche, une tribu ne pouvait en tolérer près d'elle une autre qui lui eût fait concurrence, et lui eût disputé ses moyens d'existence. Ce qui arrive pour les oiseaux rapaces, pour beaucoup d'espèces du genre *Felis*, qui ne souffrent guère dans une contrée d'animaux de la même espèce qu'eux, s'est aussi passé pour les hordes chasseresses. Chaque tribu dut avoir son domaine de chasse réservé, comme cela existait chez les Veddahs de Ceylan. Dès lors, les tribus ne pouvaient guère vivre dans un voisinage immédiat : si elles le faisaient, c'était une occasion de guerre, ainsi qu'on l'a vu

par certaines tribus de l'Amérique du Nord. Les luttes perpétuelles qui résultaient du voisinage forçaient les tribus à se lier entre elles par des confédérations, entre lesquelles ne s'établissait qu'un antagonisme plus prononcé.

Un état de choses analogue subsista, quand l'homme eut soumis à son pouvoir certains animaux domestiques. L'élève des bestiaux prit probablement naissance en Asie, où il remontait à la plus haute antiquité, puisque la Genèse en attribue la connaissance à Abel, fils d'Adam. Le chien, sans doute, subit le premier l'influence de l'homme et était déjà son compagnon, quand celui-ci eut l'idée de nourrir et de tenir sous sa garde les bœufs, les moutons, les chèvres. Chasseur par instinct, le chien, comme le remarque M. J. Lubbock, dut chasser avec l'homme avant d'être soumis par lui. Chez les peuples aryens, il fut employé à la chasse, en même temps qu'à la surveillance des bestiaux, et l'instinct de garde du chien de berger est probablement le résultat d'un dressage très-ancien de cette espèce, devenu transmissible par hérédité[1]. Certains peuples l'employèrent à la pêche aussi bien qu'à la chasse, comme le faisaient les Chonos de la Patagonie. En Europe, à l'âge de la pierre, on ne connaissait point encore les espèces domestiques, dont l'emploi doit avoir être introduit par les migrations aryennes ; car la langue sanscrite fournit le prototype de tous les noms des bestiaux des idiomes européens. A en juger par le basque, les Ibères ne connaissaient pas les bestiaux, puisqu'ils ont emprunté pour les désigner des mots indo-européens ou sémitiques. L'âne, le cheval et le chameau, comme bêtes de somme ou de monture, ont été d'abord employés par les peuples de l'Asie occidentale.

Une fois pourvue de bestiaux, chaque tribu dut veiller à ne pas laisser envahir ses pâturages par les troupeaux d'une autre. Obligée de changer de temps en temps de résidence, parce que le pâturage s'épuisait, elle devait permettre d'autant moins le voisinage des pasteurs étran-

1. Les Hottentots ont de même dressé les bœufs à garder les troupeaux.

gers. De là ces querelles perpétuelles et ces luttes sanglantes entre les tribus nomades, dont la Genèse nous retrace l'antique tableau[1]. L'étendue que parcourt l'animal poursuivi par le chasseur étant plus considérable que celle que les troupeaux occupent dans leurs migrations périodiques, les tribus pastorales vécurent ordinairement moins éloignées les unes des autres que les hordes chasseresses. D'ailleurs la possession des bestiaux a exercé une influence considérable sur le développement de la civilisation, en faisant naître une foule de besoins et d'industries; on en peut juger par l'énorme distance qui sépare aujourd'hui les tribus nègres de l'Afrique centrale, ayant des troupeaux et celles que la présence de la mouche *tsetsé* dans le canton qu'elles habitent, met dans l'impossibilité d'en élever.

En Asie, les commencements de l'agriculture se perdaient, comme ceux de la vie nomade, dans la nuit des temps. La Genèse, qui n'a conservé nulle mémoire des efforts que fit à l'origine l'homme pour retirer des produits du sol, nous représente déjà Caïn comme cultivateur; mais elle trahit le souvenir pénible qui était demeuré attaché à ces premiers travaux, en faisant des occupations agricoles l'effet de la malédiction divine. Quand l'agriculture commence à se développer chez une population, les hommes s'agglomèrent par groupes plus denses. Ils ne se fixent pourtant pas d'abord au sol d'une manière permanente, et ne connaissent dans le principe que la possession annuelle. Une fois leur récolte faite, ils se transportent en un autre lieu; car ils gardent encore leurs habitudes nomades et ils épuisent promptement le terroir qu'ils ne savent ni améliorer, ni amender, ni ameublir. Ils défrichent le district d'une forêt ou d'une savane, que le feu a ouvert, et où la cendre des arbres constitue un engrais naturel. Plus tard, les peuples agriculteurs prennent des habitudes sédentaires; et une foule de besoins qui

1. Encore aujourd'hui, chez les Bicharieh, comme chez les premiers Israélites, la possession des puits est la principale cause de guerre entre les tribus.

naissent alors, amènent des échanges continuels de services. Tous les territoires ne sont pas également fertiles; les hommes se groupent naturellement dans les lieux dont la fertilité leur assure une nourriture abondante. Voilà pourquoi c'est surtout aux bords des grands fleuves, tels que l'Euphrate, le Nil, l'Indus, le Gange, le Hoang-ho, dont les débordements périodiques versent sur les champs un limon fertilisant, que s'agrégèrent les plus anciennes populations agricoles. Enfin le commerce, né de la nécessité d'échanger des produits surabondants contre des denrées que l'on ne possède pas en suffisance ou qui font défaut, acheva d'abaisser les barrières qui séparaient encore les populations, en les mettant dans un rapport constant les unes avec les autres.

Malgré les progrès de la civilisation, le genre humain conserva longtemps des traces de cet éparpillement primitif; les tribus ne tardèrent pas à avoir, chacune, sa langue, sa religion, ses usages, son costume, ses armes et son genre de vie propre. Postérieurement à l'âge des tribus séparées et ennemies, avant l'époque où apparaissent ces vastes agrégations qu'on appelle des nations, se place la période des confédérations, des ligues. Les tribus vivent encore séparées; mais le sentiment de la conservation les rapproche; elles s'engagent mutuellement par des conventions destinées à assurer leurs besoins réciproques. Sont-elles pastorales, elles ont à côté des pâturages qui appartiennent par indivis aux familles dont elles se composent, d'autres pâturages qui leur sont communs avec les tribus auxquelles elles s'allient; elles s'arment pour la défense commune; elles se réunissent pour implorer collectivement des divinités qu'elles supposent devoir être plus accessibles à des hommages et des sacrifices offerts par un plus grand nombre. Les populations de race indo-européenne, quand elles pénétrèrent en Europe, n'avaient pas dépassé ce premier étage de la sociabilité humaine. Les Germains, les Celtes, les populations italiotes étaient divisés en tribus distinctes, mais unies par un lien fédéral, aussi longtemps que des querelles intestines ne remplaçaient pas cette

alliance par une rivalité funeste. Les alliances furent souvent conclues entre peuplades de même race, déjà rapprochées par la communauté de langue, de croyances religieuses. Cette communauté conduisit les peuples congénères à prendre un nom collectif, qui devint plus tard celui de la nation qu'ils constituèrent en se fusionnant, nom qu'ils conservèrent souvent même après s'être de nouveau fractionnés en plusieurs peuples. C'est ainsi que les Goths, les Saxons, les Angles, les Frisons, tout en se partageant en plusieurs états, gardèrent leur nom primitif; ils y ajoutèrent seulement une désignation spéciale, tirée de la situation de leur territoire respectif (Ostrogoths, Visigoths, Essex, Wessex, Sussex, Estanglie, Ost-Friesland, etc.). La Grèce, dans tout le cours de son existence, jusqu'au moment où elle tombe sous le joug des Romains, offre des traces de ces confédérations, qui apparaissent dès le début de son histoire. Les clans de l'Écosse, dont le type se retrouve en Perse, continuèrent, jusque dans les temps modernes, à refléter l'image de l'organisation sociale primitive.

Cette persistance de la société primordiale tient aussi à d'autres causes. Dans les contrées où les difficultés de communications étaient grandes, le rapprochement entre les tribus devait se faire moins aisément; la fusion entre populations diverses s'opérait, au contraire, d'elle-même, dans les pays ouverts, où chacun peut sans peine se transporter d'une localité à une autre. Voilà pourquoi c'est surtout chez les montagnards que subsistèrent les petites nationalités distinctes, liées seulement par une confédéraiion plus ou moins durable. Dans les pays alpestres, l'attachement au sol est extrême; les descendants d'un même père ne quittent guère le lieu de leur naissance et le lien de parenté conserve toute sa force primitive. Ainsi, tandis que dans la Grèce et l'Italie antiques, la famille fut circonscrite à certains degrés, chez les Celtes elle se prolongea indéfiniment; les liens originaires de parenté n'étaient jamais oubliés. De là les *clientes* et les *ambacti* existant dans la Gaule, au temps de César; de là les clans d'Écosse. Ces familles, qui deviennent alors des tribus, se reconnais-



d'autres, qui ignorent les noms de famille, l
simplement indiquée par certains objets, tels
des Indiens de l'Amérique du Nord, sorte d
nom de l'ancêtre commun. Ce totem est ur
ours, un loup, un oiseau, une tortue, etc., et
l'Indien reconnaît son frère. La généralité d
totems n'est point un des indices les moins
la parenté originelle des tribus nord-américai

L'existence par tribus séparées, tantôt
rivales, si elle fait de l'étranger un ennemi, h
ne veut parfois ni épouser la fille, ni toucher
resserre par contre, d'une manière bien plus
de fraternité entre les membres de la même
vu souvent, chez les Indiens de l'Amérique
père donner sa vie pour un fils prisonnier, u
livrer à la place d'un jeune homme sur le
s'exercer les cruelles représailles de la guerr
ment à la tribu, presque toujours inséparabl
de l'étranger, est l'origine du patriotisme. C'e
de famille, fondé à la fois sur la puissance du
ciabilité et sur l'aversion qu'inspire à l'esp
l'homme sans lumières, tout ce qui est contra

L'hospitalité est, en effet, la vertu des peuples enfants, de ceux qui commencent à sentir le besoin d'entrer en relations avec d'autres peuples; elle est aussi le résultat d'une sorte de pitié, de commisération qu'inspire l'homme sans appui et éloigné de sa patrie. Cette vertu hospitalière peut exister concurremment avec une haine implacable pour l'ennemi, comme les anciens l'avaient observé chez les Celtibériens. La haute impartialité philosophique qui nous élève au-dessus des rivalités de nations, des antipathies de races, de l'esprit de parti, de secte et de province, est absolument étrangère à l'homme primitif; celui-ci est tout absorbé dans ses intérêts et voit tout à travers leur cadre étroit. C'est le contact réitéré des nations qui fait disparaître de tels préjugés, et substitue aux haines nationales, aux antagonismes de races, ces sentiments généreux qui s'étendent à toute l'humanité et ne font plus voir que des hommes créés pour s'entr'aider, là où, dans le principe, on ne voyait que des ennemis que l'on mettait sa plus grande gloire à détruire.

Il est d'ailleurs une autre considération qui explique comment les sentiments de haine pour l'étranger diminuent de vivacité, à mesure que la civilisation progresse. C'est que la tribu qui devient plus tard une nation, trouvant chez les tribus voisines une antipathie égale à la sienne, a bien plus à en redouter l'inimitié ou la rivalité, que lorsque par la fréquence des rapports, se sont émoussées les aversions naturelles. L'étranger est traité en ennemi, parce qu'il est en effet presque toujours un ennemi, et la guerre devient un état habituel, parce que la tribu, c'est-à-dire la société, est constamment menacée. Loin de diminuer, les haines qui naissent de l'antagonisme des peuplades s'augmentent avec le temps, elles prennent un caractère héréditaire et font partie des sentiments que les familles se transmettent traditionnellement. Toutefois ces haines, ces vengeances héréditaires constituèrent souvent, comme cela s'observe chez les Arabes, un progrès sur l'état de guerre perpétuel; car elles se limitèrent aux familles et cessèrent d'engager toute la tribu. Elles amenèrent l'établissement du rachat et de la peine du talion, qui réglaient la réparation de l'of-

fense et mettaient fin aux luttes prolongées entre des familles coupables de violences les unes envers les autres.

L'esclavage.

C'est cet état de guerre constant dans lequel nous trouvons les populations sauvages, qui donne naissance à l'esclavage. Chez les tribus où la guerre était implacable, comme chez celles de l'Amérique du Nord, le prisonnier se voyait le plus ordinairement mis à mort, à moins que la tribu ne l'adoptât ; l'esclavage était alors un cas exceptionnel. D'ailleurs, pour des peuplades exclusivement chasseresses, l'entretien de l'esclave eût été encore plus dispendieux que ses services n'eussent été utiles ; la surveillance à laquelle il devait être soumis devenait souvent impossible. Mais, chez les tribus pastorales et agricoles, où le besoin de bras se fait sentir, où existent des travaux pénibles dont on cherche à se décharger, le prisonnier était un auxiliaire dont on ne voulait pas se dessaisir; et, au lieu de le mettre à mort, on le conservait (*servus* de *servare*), pour le soumettre à un état de domesticité forcée. Les travaux les plus fatigants devenaient son lot, et comme il ne pouvait appartenir à la tribu tout entière, il était abandonné, soit à celui qui l'avait réduit en captivité, soit à un acheteur qui l'échangeait souvent bientôt contre d'autres marchandises. Dès la plus haute antiquité, apparaît en Afrique le commerce des esclaves, qui se continue encore aujourd'hui sur une grande échelle, aux deux extrémités du Soudan. En général, plus un peuple est féroce, plus la condition de l'esclave est malheureuse, plus l'homme est assimilé à une chose dont un maître dispose selon son caprice. Dans le principe, à Rome, l'autorité de l'homme libre sur son esclave n'était presque point limitée. Chez les nègres du Soudan et de la Guinée, la condition de l'esclave est la pire. Le maître peut ordonner qu'on empêche qu'il ne lui survive, comme cela arrive notamment dans l'Aschanti, où les *Ocras*, esclaves du roi, sont immolés, au jour de ses funérailles, comme cela a été aussi constaté chez les Ba-

rotsés du haut Zambézi, les Balondas des bords du Kasaï et certaines tribus de l'Orégon et de la Californie, les seules de l'Amérique du Nord où l'esclavage ait atteint un notable développement. Mais si la condition des captifs est dure, cruelle chez les populations barbares de l'Afrique et généralement chez les peuples agricoles, elle était plus douce chez les peuples pasteurs, tels que les Sémites. L'esclave devenait simplement le serviteur du maître, dont il partageait le genre de vie. Des alliances se contractaient souvent entre le maître et l'esclave; l'esclave mâle, en devenant l'homme de confiance de son maître, était élevé quelquefois à sa condition. L'esclavage fut donc de bonne heure une cause de mélange de races, et, jusqu'à un certain point, de rapprochement des tribus. L'histoire si célèbre de Joseph nous en est une preuve bien ancienne; et dans la Grèce, à Rome, l'esclavage amena sans cesse des individus de sang étranger que l'affranchissement versa plus tard dans la masse de la population libre.

L'existence des esclaves eut pour effet l'établissement dans la tribu de deux classes, autrement dit deux castes. Mais quand des populations conquérantes envahissaient un pays et en soumettaient les habitants, elles ne pouvaient réduire, à raison de leur nombre, tous les vaincus en esclavage. L'orgueil du sang les empêchant pourtant de se mêler à elles, les vainqueurs tenaient alors la population indigène dans un état de dépendance et de subordination qui en faisait une caste inférieure. Voilà comment certaines sociétés se trouvèrent divisées en castes, dont les plus élevées comprenaient les conquérants. Ceux-ci formaient la race noble, la classe guerrière, celle des chefs et des prêtres; tandis que les vaincus étaient ravalés d'autant plus bas, que le joug qui leur était imposé était plus dur; ils composaient la caste agricole ou ouvrière, la classe des paysans et des serfs. Cet état de choses s'est présenté chez les nations les plus diverses, par exemple : les insulaires de Serwatty et de différents archipels de la Polynésie, en Afrique et chez certaines nations du Nouveau Monde. Mais il s'est surtout produit dans le mélange

de la race indo-européenne avec d'autres auxquelles elle était supérieure. Les tribus aryennes soumirent les peuplades dravidiennes et les maintinrent, par des lois rigoureuses qu'un préjugé puissant sanctionna plus tard, à l'état de caste inférieure, d'ouvriers (*Çoudras*), ou au moins de laboureurs (*Vâiçyas*[1]), tandis qu'ils se constituaient en une caste supérieure de seigneurs et guerriers, les *Kchattriyas*. Le blanc, qui sentait la supériorité de sa race, évita soigneusement de se mêler avec des hommes d'une autre peau que la sienne; car la caste reposait, surtout pour l'Arya, sur la différence de caractères physiques. En sanscrit, le mot *varna*, qui signifie proprement *couleur*, est pris dans l'acception de caste. Encore aujourd'hui dans le Sud de l'Inde, on peut juger de la caste de l'Hindou à la teinte de sa peau. Les brahmanes sont en général d'un jaune tirant sur le cuivre et les autres castes d'un noir luisant d'autant plus foncé qu'elles répondent à un échelon plus inférieur[2]. Les peuples de souche aryenne apportèrent en Europe un pareil orgueil du sang. En diverses contrées de l'ancienne Grèce, les indigènes formèrent des tribus (*phylé*) distinctes de celles des conquérants. Ainsi à Égine, les Hyrnètes ou indigènes constituaient une tribu à part et inférieure aux

1. Les *Vâiçyas* ne sont pas tous d'origine dravidienne; en divers cantons ils descendent des Aryas. Ceux-ci s'étant peu avancés dans le Sud de la presqu'île, on n'y rencontre qu'un très-petit nombre de Kchattriyas et de Vâiçyas. Les Çoudras y prédominent, et des rois ont même jadis appartenu à cette caste, qui se subdivise en un grand nombre de sous-castes, variant suivant les contrées, et répondant assez à ce qu'étaient au moyen âge les corporations de métiers. Au-dessous des Çoudras se trouvent encore les basses castes, entre lesquelles il faut citer les paryas ou parias, caste qui se subdivise elle-même en treize classes; mais elle est loin de représenter exclusivement la catégorie la plus abjecte des Hindous. Leur peau, plus noire et plus épaisse que celle des Çoudras, les a fait regarder par plusieurs auteurs comme des restes de la plus pure population dravidienne. Il y a eu au reste parmi eux des écrivains tamouls distingués, et ils ne sont pas à beaucoup près tous réduits à l'abjection.

2. Dans les traditions mythologiques de l'Inde, la coloration des brahmanes est comparée à l'argent, celle des Kchattriyas au cuivre, celle des Vâiçyas à l'or, celle des Çoudras au fer.

trois tribus doriennes. A Cyzique, les indigènes composaient deux tribus séparées des quatre tribus ioniennes. A Milet, les Hellènes et les Cariens constituaient pareillement des *phyles* séparées. En Crète, les guerriers et les laboureurs représentaient deux castes à part. Les Francs, quoique se distinguant peu, par la race, des Gaulois, composèrent cependant, dans notre pays, une caste supérieure et guerrière qui a été l'origine de la noblesse. Il en fut à peu près de même en Espagne pour les Goths et en Italie pour les Lombards. Plus anciennement en Gaule, le peuple, issu surtout de la population antérieure aux Celtes, était réduit à peu près en servitude par les Druides et les Guerriers (*Equites*), lesquels représentaient sans doute les plus purs descendants des Celtes. En Russie, en Pologne, le servage dut aussi son origine à des conquêtes, surtout à celle des Mongols. D'autres conquêtes consacrèrent, chez les Scandinaves, la division en esclaves, en paysans et en nobles, à laquelle on chercha ensuite, comme on l'avait fait chez les Hindous, à donner une origine primordiale et divine. Cet orgueil du sang, qui s'oppose à tout mélange entre races diverses, est encore un des caractères de la race anglo-saxonne, où s'est conservé avec le moins d'altération l'ancien génie germanique. Population énergique et hautaine, les Anglais, descendants des Anglo-Saxons, partout où ils se trouvent en présence d'une race différente de la leur, s'en tiennent soigneusement séparés, alors même qu'ils la dominent. Établis en Amérique, ils montrent pour les races indigènes et nègres une aversion bien plus prononcée que celle, pourtant déjà fort marquée, qui existe entre les colons français ou espagnols et les Indiens.

Cependant, par l'action du temps, ces distinctions de castes s'effacent ou s'atténuent fortement ; des unions d'abord isolées entre les races différentes se multiplient, et l'aversion diminue par le contact ou la fusion. Alors les guerres terribles d'extermination, qui furent plus d'une fois cause de la destruction de races entières, cessent ; et des nations nouvelles, nées du mélange, apparaissent, souvent avec un génie propre, rajeunies par l'infusion de sang

étranger. Cet état de choses se produit d'autant plus que la distance qui sépare les races est moins grande. En Europe, où la conquête avait d'abord parqué, en catégories distinctes, des populations également intelligentes, la division par castes était un fait tout politique qui disparut avec les progrès de l'égalité et les tendances démocratiques. Mais dans le Nouveau Monde, où les Européens se sont trouvés en face d'une race fort au-dessous d'eux et dont les instincts étaient opposés à leurs habitudes, la fusion a été presque impossible; la race inférieure a dû disparaître, et l'on voit en effet les populations indigènes s'éteindre peu à peu dans l'Amérique du Nord, la Polynésie, l'Australie. La différence des mœurs constitue les conquérants et les vaincus en un état d'hostilité permanente; si les derniers vivaient de la chasse et de la guerre, les vainqueurs, qui se réservent naturellement ce privilége et ne veulent point avoir à souffrir de leurs attaques, exterminent tous ceux qui refusent de se soumettre à l'élève des bestiaux ou au travail des champs.

Les habitudes de brigandage et de vol semblent en effet attachées à certaines populations ou du moins résulter de la condition faite par certains pays aux habitants. L'antiquité nous signale déjà, comme vivant de brigandages, des tribus de divers cantons de l'Illyrie, de l'Espagne, de l'Assyrie, du Caucase, où l'on voit se perpétuer aujourd'hui de semblables désordres. C'est que le brigandage n'est autre chose que la guerre sous sa forme originelle et avec son caractère primitif. La tribu guerrière n'est qu'une bande de brigands, et le droit des gens n'existant pas, rien ne met de bornes à la férocité des combattants. Plus les peuples se civilisent, plus les guerres perdent de fréquence et de sauvagerie; elles deviennent non plus des moyens de déprédation, mais une façon de décider des querelles auxquelles la conciliation ne peut mettre fin, de vider des intérêts en lutte, d'amener des traités qui garantiront ensuite la sécurité. Aussi voyons-nous la propriété des femmes, des enfants, puis celle des biens, graduellement arriver à être respectée dans la guerre chez les peuples modernes.

Après le combat, il ne reste presque plus rien de cette animation, de ces passions qui font les ennemis implacables.

Dans le principe, tout le monde prenait les armes : et comme cela existait chez certains peuples de l'antiquité, par exemple chez plusieurs tribus éthiopiennes, au dire de Diodore, comme cela a lieu encore dans le Dahomey, les femmes disputaient aux hommes l'honneur de combattre et ne se montraient pas moins acharnées que leurs époux. Chez les populations du Caucase comme chez les anciens Sarmates, les femmes suivaient leurs époux à la guerre. Quand la guerre commença à être réglée, le soldat fut, au moins temporairement, un homme à part dans la nation, celui qui était chargé par état de combattre. Le simple citoyen ne se vit plus dérangé de ses travaux et n'eut pas à tout moment à courir aux armes. C'est alors que disparurent ces coutumes atroces qui ne se présentent que là où la guerre est la condition d'existence de la société, où l'homme ne respire que le carnage et met sa plus grande gloire à verser le sang ennemi. C'est à ces coutumes qu'appartiennent divers usages dont la généralité, chez certaines tribus, en fait pour ainsi dire un caractère de race, tels que celui de scalper, pratiqué chez toutes les tribus indiennes de l'Amérique du Nord, d'émasculer, propre aux peuples noirs de l'Abyssinie et de l'Afrique orientale, d'amonceler à l'entrée des maisons, comme de glorieux trophées, les têtes et les ossements des ennemis, ainsi que cela se pratique chez une foule de populations malayo-polynésiennes. Chez les Abung de Sumatra, chez les Nagas de l'Assam, chez les Koukis qui habitent au Nord-Est de Chittagong, de même que cela nous est dit par Strabon des habitants de la Carmanie, nul ne peut se marier qu'il n'ait rapporté les têtes d'un certain nombre d'ennemis.

Ainsi, à l'origine, l'état de guerre était presque l'état normal, et tous les maux que la guerre entraîne faisaient partie de la condition habituelle de l'homme. Cette guerre prenait des caractères différents, suivant le génie et les instincts des races. Tantôt ce n'étaient que de simples que-

relles, vidées par plusieurs; tantôt c'étaient des incursions ayant pour objet des déprédations ou des conquêtes; tantôt des défenses légitimes. Entre les races humaines, les unes nous apparaissent plus belliqueuses, plus entreprenantes que les autres, plus féroces au combat ou plus implacables dans les haines, plus jalouses de leur indépendance ou plus vivaces dans leur ressentiment. Mais si ces caractères entrent fréquemment dans la physionomie de toute une race, on les voit aussi séparer simplement des populations voisines d'une origine quelquefois commune, même souvent d'une civilisation analogue. C'est ce que remarque judicieusement un savant voyageur, M. J. D. Hooker, à propos de trois populations de l'Himalaya, qui vivent pourtant dans une condition semblable, les Lepchas, les Gorkas et les Boutaniens. Les premiers sont timides et paisibles; les seconds, braves et belliqueux; les troisièmes, querelleurs et poltrons. Il faut donc chercher la cause de ces diversités morales ailleurs que dans la race, ailleurs que dans la condition sociale. Toutefois, il est à noter que plus une race est pure, plus il y a de conformité morale entre ses membres; que plus une race est mêlée, plus on observe de diversité entre les caractères.

La famille ayant été l'origine de la tribu, et le père exerçant l'autorité sur les siens, on comprend que, dans la tribu, toute l'autorité appartînt au chef, qui représentait le père de famille; telle était et telle demeure l'organisation politique des tribus du Nouveau Monde dans l'un et l'autre continent. Chez les Arabes encore divisés en tribus, toute l'autorité appartient au *cheikh* ou *ancien*, et, de même chez les Écossais, le *laird* commandait au clan. Tant que la tribu garde son indépendance, tant que son genre de vie ne comporte pas un lien social bien étroit, le pouvoir du chef est fort restreint. Chez les tribus des bords de l'Amazone, il a des limites très-resserrées. Les *sachems* de la plupart des peuplades indiennes de l'Amérique du Nord étaient fort loin d'avoir une autorité absolue sur les hommes de leur tribu. Dans la Polynésie, l'autorité du chef avait beaucoup plus d'extension, et l'institution du *tabou* lui donnait une puis-

sance toute particulière. Chez ceux des peuples sauvages ou plutôt barbares qui présentent déjà une organisation sociale, l'autorité du chef n'est plus tempérée par la nécessité de ne rien faire qui déplaise à la tribu; elle devient plus omnipotente et dégénère promptement en tyrannie. Ainsi, tandis que les Indiens de l'Amérique du Nord gardaient, sous la conduite de leurs *sachems*, toute leur indépendance personnelle, les Mexicains et les Péruviens, parvenus à un état beaucoup plus avancé de civilisation, étaient soumis à l'autorité sans limites de leurs caciques ou de leurs incas. Presque tous les peuples asiatiques de race jaune ou de race blanche, comme le remarquaient déjà Hippocrate et Aristote, gémissent sous le joug de la volonté capricieuse et souvent cruelle d'un autocrate. En général, le degré de puissance dont est revêtu le monarque, et surtout l'arbitraire de ses ordres, de ses lois, tiennent à l'état moral de la population. On ne saurait y voir précisément un caractère de race, ni une forme sociale correspondant à certaines phases, à certains étages de la civilisation. Un même peuple peut passer par des formes de gouvernement très-différentes. Suivant que le sentiment de l'indépendance se réveille en lui, ou qu'il sommeille, ce peuple secoue l'autorité absolue ou s'y soumet sans murmurer. L'autorité d'ailleurs est fréquemment le résultat de la conquête ; le souverain est alors un vainqueur qui ne voit dans ses sujets qu'un peuple subjugué et livré à son bon plaisir. On s'explique ainsi l'extrême diversité d'états politiques observée, de tout temps, entre des populations de même race, souvent voisines, ou chez une même population, aux diverses époques de son histoire. Toutefois, il faut reconnaître que c'est seulement chez les peuples très-abrutis, par conséquent placés assez bas sur l'échelle sociale, que l'on a rencontré ces gouvernements tyranniques, sanguinaires et stupides, où le peuple n'est qu'un instrument destiné aux amusements et aux projets insensés d'un seul; tel est le spectacle, par exemple, que nous offrent les nègres de la Guinée. Dans le Dahomey, l'autorité du chef s'exerce sur ses sujets comme sur un troupeau d'esclaves,

toujours tremblants devant sa colère, décimés par les guerres sanglantes, les exécutions atroces qu'il prescrit, ou accablés par les travaux qu'il leur impose. Chez les populations chrétiennes et civilisées, au contraire, le sentiment de la dignité humaine s'oppose, même quand la loi n'est pas suffisamment protectrice, à un exercice aussi barbare de l'autorité; moins le peuple est abruti, plus il a de moralité, de lumières, moins il supporte un pouvoir ne reposant pas sur la justice et ne s'exerçant pas au profit de la nation.

Il est incontestable aussi que le climat a sur le mode de gouvernement une influence notable, parce qu'il réagit sur le caractère des individus. Dans les contrées chaudes, sous une atmosphère énervante où tout porte à la mollesse et à l'oisiveté, l'âme n'a pas cette énergie, cette force de volonté nécessaires à un peuple qui veut être libre. Sous un climat âpre et froid, au contraire, le caractère acquiert plus d'énergie, le corps plus d'activité. Les passions sont moins violentes, et laissent à la raison un plus libre exercice. Dans les contrées brûlantes, les instincts sont impétueux, et l'on passe d'un extrême abattement à un état d'exaltation qui produit des révolutions, des soulèvements, mais qui ne saurait fonder l'indépendance. Bien au contraire, ces crises violentes amènent des représailles; et dans ces luttes acharnées, le pouvoir d'un seul, même tyrannique, apparaît comme un bienfait, ou est accepté comme une nécessité.

Ces considérations nous expliquent l'indépendance naturelle des populations des montagnes, assujetties à une vie plus rude que les habitants des plaines; elles nous font comprendre comment un peuple libre peut tomber dans l'abaissement et revenir au pouvoir absolu, quand le besoin de jouissances matérielles, le luxe, le faste ou la débauche ont énervé son caractère, comme cela était arrivé dans la Grèce et à Rome pour les classes libres.

Tous ces faits appartiennent à l'histoire, et ils cessent d'être du domaine de l'ethnologie, qui lui sert d'introduction. Ajoutons qu'avec les progrès de la civilisation, les distinctions qui viennent d'être établies entre le génie des

différentes sociétés, tendent à s'effacer. Les caractères tranchés des races vont s'affaiblissant; les mélanges et les croisements se multiplient.

CHAPITRE XI.

PREMIERS BESOINS DE L'HOMME.

Armes et ustensiles des premiers hommes. — Vêtements. — Nourriture. Habitations. — Moyens de transport. — Échanges. — Conclusion.

Armes et ustensiles des premiers hommes.

On vient de voir comment doit avoir débuté la société humaine; on a assisté pour ainsi dire à la formation des tribus livrées à la vie chasseresse, pastorale ou agricole. Toutes ont été forcées de se défendre comme de se nourrir; les premiers besoins à satisfaire entraînèrent l'usage d'armes et d'ustensiles. Les armes sont un moyen de se procurer des aliments, aussi bien qu'une invention indispensable pour la guerre; autrement dit, à l'origine, les engins constituent à la fois des armes offensives et des intruments servant à préparer la nourriture, à façonner les outils employés pour couper le bois, gratter la terre, opérer les premiers essais de culture. Aux Nouvelles-Hébrides, les insulaires creusent leurs canots avec les grossières hachettes en pierre dont ils font usage à la guerre. Pareillement, le sauvage tue le gibier avec la même flèche qu'il lance à son ennemi; il découpe sa proie avec le même instrument tranchant dont il frappe dans les combats.

Ces armes, ces engins primitifs sont fabriqués d'abord de la manière la plus simple. Des pierres dures ou d'une nature très-tenace furent détachées par un certain mode de choc et de pression, rendues tranchantes par un frotte-

ment continu qui en usait le bord, elles servirent à faire des haches, des herminettes, des couteaux, des pointes de flèches ; d'autres fois, elles furent affilées, aiguisées en pointe, puis attachées à un manche de bois soit par des racines filiformes, les ligaments que fournissait l'écorce des arbres, soit par une corde, une lanière, faite avec les tendons, la peau des animaux; tels sont encore les *tokis* des indigènes de la Nouvelle-Zélande, les marteaux de la tribu comanche des Kioways. Les nombreuses haches de pierre découvertes dans les *kiœkkenmœddings* du Danemark, dans les *tumuli* de l'ancienne Gaule, montrent que les primitifs habitants de ces pays ont fait usage de pareilles armes; elles remontent aux temps les plus reculés, puisqu'on les rencontre dans des couches terrestres qui recèlent les ossements d'espèces éteintes. En même temps que la dépouille du gibier donnait les moyens de façonner une sorte de corde, les arêtes des poissons étaient transformées en pointes de lance, en dards et même en aiguilles. Une des armes primitives fut la lance ou la pique, faite d'un long bâton aiguisé, garni d'une pointe, d'un roseau effilé, d'une épine, d'une défense d'animal, etc. Courte d'abord, elle s'allongea, quand on eut pris l'habitude de combattre à cheval, de s'aligner sur plusieurs rangs de profondeur. C'est ce qui ressort des bas-reliefs assyriens. Avant Iphicrate, les Grecs se servaient seulement d'épées et de hastes beaucoup moins longues que celles qu'ils adoptèrent sous ce chef. La massue ou casse-tête est d'un emploi aussi primitif que la lance; elle fut faite, tantôt d'un épais rameau d'arbre, qu'on garnit ensuite de pointes, tantôt, comme le *tomahawk* des Indiens de l'Amérique du Nord, d'une pierre taillée et fixée dans un manche en bois.

Le besoin d'atteindre sa proie de loin et de frapper son ennemi, sans en être approché, suggéra l'invention des armes de jet. Le sauvage ne fit d'abord que lancer son dard, qui devenait ainsi la *zagaie*, arme des Bayéyés et de diverses autres tribus africaines, le *pilum* ou javelot des anciens. Au Soudan, comme Diodore de Sicile le rapporte des Libyens, qui n'avaient pour armes que des pierres et

trois lances qu'ils dardaient à la main, le nègre n'attaque et ne se défend qu'avec deux ou trois lances de jet; l'usage de l'arc et des flèches est inconnu dans le Wadaï et à la plupart des peuplades de l'Afrique centrale. L'épieu, employé contre le gros gibier jusqu'au moyen âge, demeure, chez plusieurs tribus nègres, le seul engin de chasse; on voit souvent le noir avec cette seule arme attaquer et tuer le crocodile. Le javelot se conserva, surtout chez les peuples cavaliers, à cause de la facilité de sa manœuvre à la main, ainsi que le montre l'usage du *djérid* chez les Arabes. D'autres tribus lançaient simplement des pierres; mais, afin de leur imprimer un mouvement plus rapide et plus prolongé, on inventa la fronde, arme qu'excellaient à manier les insulaires des Baléares. Cette invention conduisit bientôt à celle de procédés pour lancer le javelot plus loin qu'on ne le pouvait faire avec la main. Tandis que les uns se bornaient à appuyer l'extrémité du javelot raccourci, de façon à devenir une flèche, sur le bout d'une pièce de bois projetée en avant, à l'aide d'un manche, ce que nous montre la *palheta* des Indiens Purupuru de l'Amazone, ou sur une crosse concave, comme cela se pratique pour le *nga-wa-onk* des Australiens, ou encore à l'aide de l'*amentum* employé par les Grecs, les Romains, et qu'avaient imaginé de leur côté les insulaires des Nouvelles-Hébrides et de la Nouvelle-Calédonie; d'autres, plus avancés, imaginèrent l'arc qu'excellaient à manier les Scythes et les Massagètes. Faite d'abord d'un bois flexible, de bambou, de palmier, de roseau, comme on l'observait au temps de Xerxès chez les Bactriens, les Indiens, les Caspiens, les Éthiopiens, cette arme a suivi, dans ses perfectionnements, les progrès de l'industrie, jusqu'au moment où les armes à feu vinrent en supprimer définitivement l'usage.

Le besoin d'obtenir une direction assurée pour les flèches fit ajouter à leur extrémité des barbes et des plumes, destinées en même temps à leur ornement; car l'homme éprouve autant le besoin d'embellir ses armes, ses ustensiles que sa propre personne; et ces enjolivements par les-

quels débutèrent la sculpture et la ciselure[1], ont été retrouvés, dès l'âge de la pierre. L'adresse et le goût des différents peuples se sont exercés dans la décoration des armes qui amena, pour chaque tribu, des variétés de forme, et contribua à multiplier les différents engins.

Certains peuples sauvages, qui n'avaient point imaginé l'arc, se bornèrent à lancer leur massue, dont ils purent aussi se servir comme arme défensive, en manière de bouclier, ainsi que M. J. Petherick a observé qu'en agissaient quelques tribus dinkas. Cette arme, dont on avait pu constater tous les genres d'effets, suivant la manière dont elle était lancée, reçut ensuite une forme qui lui donna une puissance de retour à son point de départ. Et voilà comment fut inventé le *boumerang* ou *kiley* des indigènes de l'Australie, qu'on a aussi retrouvés chez des nègres du haut Nil-Blanc. C'est un morceau de bois recourbé, long de moins d'un mètre, et qui, après avoir été lancé, décrit une courbe parabolique avec une incroyable rapidité.

Tant que l'homme ignora l'usage et le travail des métaux, ses armes furent faites exclusivement avec le bois, la pierre taillée, les os aiguisés des animaux ou les arêtes de poissons, suivant les contrées et les races. Ce qu'on peut appeler l'*âge de la pierre*, dura plus ou moins longtemps. Au cinquième siècle avant notre ère, les Éthiopiens ne se servaient pas de métaux pour leurs armes, et fixaient à l'extrémité de leurs longues flèches de canne une pierre pointue, et à l'extrémité de leurs javelots des cornes d'antilope. Au commencement de notre ère, certaines tribus sarmates et les *Fenni*, voisins de la Baltique, n'avaient ni armes, ni engins de métal. Cet âge se continuait encore, il y a quelques siècles, chez diverses tribus indiennes et polynésiennes, et en 1854

1. Les populations primitives, comme l'attestent les objets de la période quaternaire découverts dans les grottes du midi de la France, comme le montrent les armes des insulaires des Aléoutiennes et d'autres sauvages, représentaient souvent en relief sur leurs armes les animaux contre lesquels elles s'en servaient à la chasse. Voy. le savant rapport du docteur Roulin : *Sur une collection d'instruments en pierre découverts à Java* (Compte rendu de l'Académie des sciences, décembre 1868).

M. J. Marcou a rencontré sur les bords du Rio Colorado de Californie une peuplade, les Mohavi, qui ne possédait absolument aucun instrument en métal. L'emploi de l'obsidienne pour les instruments tranchants s'est continué au Mexique et au Pérou jusqu'à nos jours. Afin de rendre les flèches plus redoutables, diverses tribus, notamment celles du Nouveau Monde, en empoisonnaient l'extrémité, à l'aide d'un suc végétal dont elles avaient reconnu les propriétés vénéneuses.

L'emploi des flèches, et en général des armes de jet, amena l'invention des cuirasses. On se couvrit le corps de peaux épaisses, afin de se préserver des traits de l'ennemi; de là, chez les Grecs, l'égide ou peau de chèvre, dont l'usage remontait à une époque si reculée, qu'on en attribuait l'invention à une déesse, Minerve. Au temps de Strabon, les montagnards de la Sardaigne se servaient encore de toisons de moufflon en guise de cuirasses, Les Maces, tribu libyenne, employaient au même usage la peau de l'autruche. Les peuples plus adonnés à la culture qu'à la chasse, ou du moins chez lesquels le bois était plus abondant que le gibier, se façonnèrent des cuirasses et des boucliers, comme le font les Australiens, d'écorce d'arbre. Suspendu d'abord au cou par une lanière, le bouclier devint plus portatif, une fois qu'on eut imaginé l'anse, invention rapportée par Hérodote aux Cariens. La nécessité de se défendre la tête conduisit à l'emploi du casque, qui n'était, dans le principe, qu'une peau d'animal, ainsi que le rappelle l'étymologie du nom latin de cette coiffure, *galea*. Les Éthiopiens orientaux de l'armée de Xerxès avaient à la guerre pour casque, une peau de cheval; la crinière, les oreilles, laissées à la peau, en formaient le cimier; les Thraces, de la même armée, étaient coiffés de peaux de renard. Au temps de Strabon, les Albaniens et les Ibériens ne connaissaient encore que les casques de peau; les Roxolans et la plupart des peuples de la Scythie faisaient usage de casques et de cuirasses en cuir de bœuf, matière qui leur servait également à recouvrir leurs boucliers d'osier.

Les armes naturelles que le Créateur a données aux animaux, furent aussi parfois empruntées par l'homme qui en avait fait sa proie. Chez plusieurs peuplades, les défenses de pachydermes, les dents et les griffes des carnassiers, les cornes de ruminants, servirent à armer les traits. Les Macus des bords de l'Amazone fabriquent leurs arcs et leurs flèches avec des défenses de sanglier, qui leur servent aussi à creuser la terre; les indigènes de l'Australie mettent pour pointes à leurs dards des dents de kangourou. Chez certaines tribus de l'Amérique, les cuirasses et les casques deviennent de véritables vêtements de guerre, où la coquetterie s'épuise en enjolivements de toute sorte.

La découverte de l'usage et du travail des métaux détermina un progrès notable dans la fabrication des engins et des armes, quoiqu'on doive reconnaître que certains peuples, tels que les anciens Mexicains et les insulaires de Java[1], eussent poussé fort loin l'art de travailler la pierre, que cette industrie ait parfois produit des œuvres parfaites, supérieures aux grossiers engins de métal. De bonne heure, on apprit à travailler le bronze qu'on obtenait par la fusion immédiate et simultanée de la pyrite cuivreuse et de la pyrite d'étain. L'emploi du fer ne vint généralement que plus tard. En Asie, cette invention se perd dans la nuit des temps. L'histoire de la découverte du travail des métaux est entourée de fables chez tous les peuples de l'antiquité. Presque toujours le prétendu inventeur n'est que la personnification du feu, agent naturel de ce travail; tel est le Twachtri des Védas, l'Héphæstos des Grecs, le Vulcain des Latins. Les Hébreux faisaient remonter avant le déluge l'invention de la métallurgie, et l'attribuaient à un fils de Lamech, Tubal-Caïn qui personnifie peut-être les Tibarènes, peuple voisin des Mosches, comme son frère Iabal personnifie les populations nomades du Touran, les Ibériens et les Saces. En effet les Ti-

1. La Polynésie paraît avoir reçu cet art de l'archipel Indien, car ses instruments en pierre rappellent par leurs formes et les procédés à l'aide desquels ils ont été fabriqués, ceux qui ont été retrouvés, à Java. Voy. Roulin, *Rapport cité*.

barènes confinaient à l'Ouest aux Chalybes en possession de cette industrie, depuis les plus anciens âges. Toutefois il ne faut pas s'exagérer l'état d'avancement où se trouvaient les populations adonnées au travail des métaux. Les Massagètes, quoique plongés dans une complète barbarie, étaient en possession d'instruments de métal; chez les tribus de race ougrienne, le travail des mines a certainement pris naissance dans un état social peu avancé. Tous les *kourgans* ou tertres artificiels élevés par les anciens habitants de la Sibérie, sont remplis d'objets en métal. On rencontre dans l'Oural et l'Altaï, des traces d'antiques exploitations qui pénètrent quelquefois le sol à plus de 30^{m} de profondeur. Les populations nègres et négroïdes de l'Afrique, toutes barbares qu'elles sont, connaissent l'usage des métaux, et l'on ne découvre guère chez elles de traces de l'âge de la pierre[1]. On a toutefois récemment recueilli, aux environs du Cap de Bonne-Espérance, des pierres qui ont été taillées pour servir d'armes et d'engins. Dans la région du haut Nil, les Djour, les Latoukas, les Bari, les habitants de l'Unyoro, de l'Unyamuézi, sont d'excellents forgerons. On en doit dire autant des Manganjas, dont le pays est arrosé par le Schiré, affluent du Zambézi. Cependant il est incontestable que l'industrie métallurgique a été un puissant agent de progrès, et c'est chez les populations les plus anciennement civilisées que l'on voit remonter le plus haut son origine.

L'emploi de la flèche, de la lance de jet, pour atteindre le poisson, que pratiquent encore avec tant d'adresse les Indiens des bords du Surinam, de l'Oyapoc, et les Chillouks, tribu de la région du Nil blanc, suggéra l'idée du harpon. Les dépôts de l'âge de la pierre en attestent l'antiquité et nous en ont offert faits de silex et d'os, à pointe fixe ou mobile, surtout dans la Scandinavie. La ligne fut imaginée pour les petits poissons, le filet pour les gros. On posa des trappes, on dressa des piéges, afin de prendre

1. Cependant Th. J. Hutchinson (*Impressions on western Africa*, p. 192) signale comme existant à Bassakatou, près de Ballilipa, sur la côte de Guinée, l'usage des hachettes de pierre pour fendre le bois.

les animaux défiants ou dangereux. Dans les contrées où ces animaux abondent, par exemple en Laponie, en Sibérie, dans l'Inde, leur emploi est aussi varié qu'étendu. L'intelligence de l'homme s'applique surtout à perfectionner ces engins, et l'on a cité certains peuples sauvages, tels que les Indiens de l'Amérique du Nord, qui atteignirent dans l'art de fabriquer les piéges, une habileté, une sagacité inconnues de peuples plus civilisés. Les Eskimaux, les nègres riverains du lac Ngami, ont su inventer des systèmes de ligne et de harpon, des plus ingénieux, pour prendre, les premiers, les cétacés, les seconds, les hippopotames. L'hameçon des Polynésiens, fait d'abord d'un simple morceau de bois recourbé, attaché à un fil, fut ensuite muni d'une plume pour qu'il eût l'apparence d'un poisson volant et trompât mieux la voracité du gibier aquatique.

Tandis que la vie de chasseur et de guerrier développe l'adresse à façonner les armes, à manier les engins, la vie pastorale suggère la fabrication de plus nombreux ustensiles. Le besoin de conserver le lait ou la chair des animaux conduisit à l'emploi des vases. On se servit d'abord soit de coquilles, soit de fruits séchés, tels que les calebasses dont l'usage est demeuré si général chez les Nègres, ou on eut encore recours à de larges feuilles; puis on tissa des paniers; mais aux gourdes, aux corbeilles succéda, après le perfectionnement des outils en pierre, la découverte des métaux, des vases de bois creusé et poli avec des instruments tranchants. La terre, en se séchant, fournit aussi une substance plastique qui permit à l'homme de fabriquer des poteries; chez les tribus les plus grossières, elles furent faites simplement de pierres creusées ou d'argile modelée à la main; l'invention du tour ne vint que plus tard. Certaines tribus nègres de l'Afrique et les peuplades australiennes, ne connaissent encore que les calebasses pour vases et des corbeilles pour meubles. Les tribus les moins intelligentes de l'Amérique du Nord, tels que les Schoschonis, faisaient bouillir les poissons et la viande dans de petites corbeilles faites d'osier ou de racines, tandis que les tribus plus avancées qui cultivaient le maïs, se servaient, comme

nos ancêtres les Gaulois, de poteries d'argile. L'usage de ces poteries remonte en Europe et en Asie à l'antiquité la plus reculée. On en a découvert dans les palafittes et les sépultures de l'âge de la pierre, offrant déjà des ornements gravés au poinçon, tous semblables à ceux dont se servent encore les Indiens du Nouveau Monde. Chez les populations pastorales primitives de l'Hindoustan et de la Grèce, les vases de bois taillé et tourné étaient déjà en usage. Toutefois il est à observer que l'homme choisit généralement pour la matière de ses ustensiles, celle qu'il trouve le plus abondamment dans le pays qu'il habite.

Le feu fut, avant la découverte de l'emploi des métaux, le principal moyen de travailler le bois. C'est en y recourant que les tribus de l'Amérique septentrionale abattaient les arbres; c'est par l'incendie que les indigènes de l'Hindoustan éclaircissent les jungles; la cendre du bois brûlé leur sert à fertiliser le sol. C'est encore à l'aide du feu que les insulaires de la Polynésie creusaient les troncs d'arbres qui entraient dans la construction de leurs pirogues. La nécessité de remuer le brasier et les cendres donna en même temps naissance à des instruments spéciaux, comme l'*agakwut* des Indiens de l'Amérique du Nord. La culture du sol était dans le principe si peu de chose, qu'il suffisait de remuer la couche de terre superficielle avec un pic, un grossier hoyau, une pierre aiguisée sur laquelle on appuyait, pour la préparer à recevoir la semence. L'agriculture n'apparut d'abord que dans les contrées où l'extrême fertilité du sol dispense d'un travail pénible et d'un labour profond. Cette culture superficielle est celle de tous les peuples peu avancés, des Arabes de l'Afrique septentrionale, des populations dravidiennes, en général des nègres. Quelques tribus de cette dernière race ne sont pas pourtant demeurées enchaînées à un système de culture si imparfaite; l'on en cite, comme les Myamuézi qui habitent au Sud du lac Victoria Nyanza, chez lesquels l'agriculture est déjà assez développée. Toutefois ce sont là des exceptions qui s'expliquent par des circonstances particulières. D'ordinaire les instruments aratoires se présentent peu perfectionnés à

l'origine des sociétés, et suivent les progrès des autres ustensiles.

Vêtements. Industries et aptitudes liées à leur fabrication.

L'homme a besoin de se couvrir pour se garantir des intempéries de l'air, pour se défendre contre les épines, les insectes et, en général, les divers contacts qui peuvent blesser sa frêle organisation. Les premiers vêtements furent tantôt faits avec des feuilles, avec l'écorce des arbres, tantôt avec la peau des animaux. La Genèse nous représente l'Éternel faisant à Adam et à Ève, au moment où ils vont quitter le jardin d'Éden, des tuniques de peaux. Tels étaient, selon Tacite et Procope, les vêtements des Finnois (*Fenni*); certaines tribus massagètes, au rapport de Strabon, se vêtissaient d'écorces d'arbre. La plupart des Polynésiens portaient jadis de pareils vêtements; les Cafres et les Hottentots n'ont guère d'autre habillement qu'une peau ou *caross* retenue par une ceinture. L'homme apprit promptement à natter les fibres végétales et à préparer le cuir. L'idée de tisser les fibres des plantes, la paille et le poil s'offrit de très-bonne heure. L'on a retrouvé de grossières étoffes dans les palafittes. Mais, quand même, à raison du climat, l'homme ne ressent pas le besoin de se défendre contre le froid, il éprouve celui de se parer; l'instinct de la parure est tout aussi naturel à l'homme sauvage qu'à la femme civilisée. Plusieurs peuplades, telles que les Catauixis et les Purupurus de l'Amazone, qui vont complétement nues, s'ornent cependant d'anneaux les bras et les jambes. Les Dayaks de Bornéo, qui ne portent aucun vêtement, ont la passion des ornements, et se chargent de pierres d'agate, de bijoux d'or et d'anneaux de cuivre. Dès les temps les plus reculés, l'homme fabriqua des objets de parure; on en découvre dans les tombeaux de l'âge de la pierre, dents et coquilles perforées, boutons, perles, etc., et la multiplicité de ceux qui se trouvent parfois accumulés, comme on l'observa au fameux *Grave creek mound* dans la

Virginie, atteste combien, dès le principe, leur usage fut général.

Tel est le besoin de parure, que certains peuples sauvages cherchent à le satisfaire, au détriment même de leur propre corps. On a dit dans un précédent chapitre que de nombreuses tribus des deux Amériques, comme les Macrocéphales dont parle Hippocrate, comme les Huns, se déformaient la tête, s'aplatissaient le crâne, dans le but de se donner un aspect plus martial et plus noble. Les Botocoudos du Brésil ont dû leur nom à la singulière coutume de s'insérer dans la lèvre inférieure et les oreilles, de larges disques de bois. L'usage de la *barbotte*, fragment de bois ou de pierre introduit dans la lèvre inférieure à la naissance des dents, existait chez la plupart des tribus sauvages du Paraguay. Les Indiens d'une peuplade du Grand-Chaco reçurent des Espagnols le nom de *Lenguas* parce qu'ils étaient dans l'habitude de se placer, par une fente faite dans la lèvre inférieure, une languette de bois. Le *pélélé* que s'insèrent dans la lèvre inférieure les femmes manganjas, tribu des bords du Schiré, est une sorte de barbotte. Les insulaires de l'île de Pâques s'allongeaient démesurément les oreilles comme le font encore les Lenguas des bords du Pilcomayo. Les Malaises de Sumatra se les percent de trous d'une grandeur démesurée. Mais ce qui montre avec le plus d'évidence le besoin qu'a l'homme de s'orner, besoin qui s'unit à celui de se distinguer, c'est l'usage, si répandu chez les peuples sauvages, de se peindre le corps, d'y pratiquer des incisions et des piqûres. Cette coutume persiste même chez des nations, arrivées déjà à un assez grand degré de civilisation, comme par exemple chez les Barmans, qui, non contents de se teindre les dents en noir, se gravent sur la peau des figures d'animaux, à la présence desquels ils prêtent des vertus particulières. Dans l'antiquité, une des populations de la Calédonie dut le nom de Pictes, c'est-à-dire *peints* (*picti*), à cette coutume. Les Bretons, selon César, et les Budins, peuple de la Scythie, selon Hérodote, se peignaient le corps en vert de mer. Les Agathyrses, les Daces et les Sarmates se peignaient des figures

sur la peau. Les Thraces, au dire d'Hérodote, s'y imprimaient des stigmates. En Orient, l'emploi du *henné* (*lawsonia inermis*) pour se colorer les cheveux, les ongles, est encore fort répandu chez les femmes. Les tribus de l'Amazone se distinguent par les marques colorées qu'elles se font aux lèvres et sur le corps. Afin de rendre ineffaçables les couleurs ainsi appliquées, l'idée vint à un grand nombre de peuplades de se faire des piqûres pour introduire la matière colorante, tirée généralement du suc des plantes. Ce tatouage par piqûres existait chez une foule d'insulaires de la Polynésie et de la Malaisie. On l'a retrouvé aussi chez certaines tribus tongouses, qui font pénétrer dans la peau des couleurs et du charbon pulvérisé, comme le pratiquent aussi les Néo-Zélandais. D'autres peuplades polynésiennes, notamment les indigènes des îles Viti, Marquises et de la Nouvelle-Zélande, recourent à un tatouage plus profond; elles se font des incisions sur la figure et le corps, y introduisent des matières colorantes, des plantes corrosives, et finissent par produire sur la peau de véritables dessins, tracés souvent avec beaucoup d'art, et qui servent à indiquer le rang, la famille et les exploits. Les guerriers maouris portent sur la face un tatouage tout à fait en relief dont l'opération est extrêmement douloureuse. Chez les Australiens, à chaque période solennelle de la vie, le tatouage se complique de nouveaux dessins. D'autres tribus, telles que les Tchouktchis, se bornent à pratiquer sur le corps des incisions profondes, destinées à rappeler leurs prouesses à la pêche, la chasse ou la guerre. On comprend donc le caractère religieux qu'a pris le tatouage chez certains peuples, il est devenu un véritable rite analogue à ce qu'était l'armement du chevalier au moyen âge. Chez les Alfourous, le prêtre ou le radjah lui-même préside à cette cérémonie, qui fait partie du culte des esprits. D'autres mutilations revêtent également un caractère religieux. Ainsi les insulaires des îles Tonga, se coupent parfois le petit doigt pour l'offrir en sacrifice aux esprits.

Un usage qui se rattache encore aux opérations pratiquées sur le corps, comme moyen de se reconnaître ou

comme rite religieux, est la circoncision. Son emploi peut avoir eu pour motif un développement incommode du prépuce, mais il s'est propagé par tradition. Cette coutume remontait chez les Égyptiens à une haute antiquité; elle leur fut sans doute empruntée par les Hébreux, si elle n'était pas déjà nationale chez ceux-ci. La circoncision, consacrée par la loi de Moïse, puis par l'islamisme, a dû à cette circonstance une grande extension. Chez les populations chamitiques, l'origine s'en perd aussi dans la nuit des temps. Les Abyssins, quoique chrétiens, la conservent telle qu'elle paraît leur avoir été transmise par leurs ancêtres les *Créophages*, dont parle Strabon. A Magadascar, son introduction est antérieure à la propagation de l'islamisme. Diodore de Sicile signale un pareil usage chez les Troglodytes nomades de l'Afrique. On l'a retrouvé en Guinée, sur la côte du Zanguebar, chez les Cafres, les Béchuanas et les Damaras, qui la pratiquent tous, sans se rendre compte de son origine. Cette même coutume s'est retrouvée chez des tribus de l'Australie méridionale; celles qui ne l'ont pas adoptée, la remplacent par un rite bizarre qu'Eyre a décrit sous le nom de *wharepin*, et dans lequel on épile le pubis, mode de circoncision qui rappelle celle que, sous le nom de *salkh*, pratiquent les Bédouins de l'Arabie. L'origine du salkh est fort distincte de celle de la circoncision mahométane ou *taharah;* elle date si bien du paganisme antéislamique, qu'il a été, au temps des Wahabites, interdit par les musulmans, sous peine de mort. Dans le salkh, on écorche la peau depuis l'ombilic et le pubis jusqu'aux cuisses, en dépouillant complétement les parties sexuelles. Peut-être ces divers usages tiennent-ils à une parenté originelle des Sémites et des Chamites d'une part, des Chamites et des Australiens de l'autre. Il est du reste à noter que l'emploi de la circoncision a été également observé chez quelques tribus de l'Amérique centrale, notamment chez les Mixis. Elle existe pour les filles chez les Conivos des bords de l'Ucayali. On pratiquait aussi jadis aux Sandwich une sorte de circoncision dite *mahélé*.

L'extraction de dents peut pareillement fournir un indice

de parenté entre des peuples fort éloignés. Telle est la coutume d'arracher les incisives aux adolescents, commune aux Damaras de l'Afrique, aux Australiens et aux Papous. Il est au moins certain que des tribus appartenant à la même famille ont conservé longtemps, après leur séparation, l'usage de mutilations identiques. Par exemple les Barabras, les Foundji et les nomades des déserts de Baïoudah ont également l'habitude de se faire trois incisions à chaque tempe et à chaque joue.

Les vêtements sont si bien, pour nombre de populations sauvages, plutôt un moyen de s'orner qu'un effet du besoin de se couvrir, que chez certains peuples, les Papous, par exemple, les chefs seuls portent des nattes en feuilles de bananier, teintes de brillantes couleurs; les autres hommes vont complétement nus. C'est surtout la tête que le sauvage aime à décorer, parce que c'est la partie la plus en vue. La femme se contente ordinairement de sa chevelure qu'elle pare de mille objets. Il est peu de populations primitives qui ne se décorent la tête de plumes ou d'une coiffure plus ou moins apparente.

Les bracelets, les colliers de graines, de dents d'animaux, de cailloux, sont tous portés, chez les peuples sauvages, par les hommes aussi bien que par les femmes. Un sentiment de pudeur qui s'éveille et se développe avec la civilisation, fait que celles-ci se couvrent plus habituellement les parties que la décence fait cacher; un simple pagne, comme le *sarong* des Malais, ou la peau de mouton dont les négresses du Haut Nil Blanc s'entourent les reins, suffit parfois à cet objet; il n'y a que les tribus les plus grossières auxquelles ce sentiment soit tout à fait inconnu. Chez les populations qui vont complétement nues, la peau acquiert au reste une épaisseur qui la rend moins sensible aux influences extérieures; elle cesse alors d'être sujette à une foule de mouvements, de modifications que nos vêtements servent à dérober. En un mot, le sauvage est moins nu sans vêtements que l'Européen déshabillé. La simplicité des mœurs tient d'ailleurs lieu de pudeur, en ne faisant pas naître des idées que nos vêtements ont pour objet d'é-

carter. Le goût de la parure jouant un plus grand rôle dans le choix des vêtements que le besoin de se couvrir, on comprend que ceux-ci ne soient pas toujours en rapport avec le climat sous lequel ils sont usités. Ainsi chez les nègres de la Sénégambie et de la Guinée, on observe une recherche, une abondance de vêtements beaucoup plus grandes que chez les populations de l'Afrique australe, de l'Australie et de l'Amérique du Nord, qui sont parfois à peine vêtues, quoique vivant dans des contrées beaucoup moins chaudes. Toutefois l'homme se montre en général ingénieux à adapter son costume aux conditions climatologiques particulières dans lesquelles il se trouve. Ainsi, dans les déserts brûlants où le rayonnement du calorique est considérable, l'homme préfère généralement à tout autre vêtement un simple manteau blanc, comme le *bournous* des Arabes de l'Afrique, le *poncho* des Indiens de l'Amérique du Sud, qui le défend des ardeurs du soleil, sans lui communiquer une trop grande chaleur. Mais l'effet agréable que procurent à l'œil, fatigué par la réverbération solaire, les teintes foncées, a aussi donné naissance, dans les pays chauds, à l'usage des vêtements noirs. Voilà comment les Andalous, à l'exemple des anciens habitants de la Bétique, les Indiens du Pérou, qui portent le noir *uncu*, les anciens Mexicains, qui se recouvraient de l'*ichcahucpilli*, de même couleur, préférèrent les vêtements sombres.

Dans les contrées rigoureuses, l'homme s'est montré fort habile à se façonner des vêtements propres à le garantir contre le froid ou l'extrême humidité ; telle est, par exemple, la propriété de l'*okonch* des Tchouktchis, fait avec les intestins de baleine ou de veau marin, et si remarquable par sa complète imperméabilité. En général, le Créateur a placé près de l'homme les animaux qui peuvent lui fournir les vêtements convenant le mieux au climat sous lequel il vit. Le poil de chameau fournit à l'Arabe un feutre excellent dont il fait une étoffe qui sert, tantôt à le couvrir tantôt à envelopper les objets qu'il veut préserver; la laine de la vigogne servait aux Péruviens à se fabriquer des manteaux pour se garantir contre le froid, sur les hauteurs des Andes;

le Groënlandais emprunte aux phoques et aux cétacés la peau qui doit le mettre à l'abri des frimas et de l'eau, le Lapon trouve dans le cuir du renne son vêtement le plus chaud. Dans les régions boréales, les extrémités devant être défendues contre le froid aussi bien que le reste du corps, des vêtements inconnus à la plupart des populations tropicales devinrent en usage; tels sont les gants, les bottes, les chaussures fourrées des Eskimaux, des Samoïèdes et des Lapons. La nécessité de marcher sur un sol toujours gelé où le pied glisse aisément, a donné naissance aux patins que les tribus sibériennes fabriquent avec beaucoup d'intelligence. Les Indiens de l'Amérique du Nord ont des chaussures faites de peau de buffle préparée par un procédé particulier, les *mocassins*, auxquels on ne saurait rien comparer comme moyen de préserver de l'humidité. Ailleurs que dans les régions froides, les chaussures et les gants ne sont plus qu'un objet de luxe, et deviennent alors un indice de civilisation. Tout au plus voit-on apparaître dans les contrées chaudes, afin de préserver la plante du pied, les sandales qui laissent aux orteils leur liberté et leur souplesse. Les nègres de la Guinée, si avides d'ornements, en ignorent encore complétement l'usage; les sandales gêneraient d'ailleurs leurs mouvements et enlèveraient à leurs pieds cette adresse qui supplée à la grossièreté des instruments et des ustensiles dont ils se servent. C'est qu'en effet la vie sauvage développe certains sens, qui s'émoussent dans la vie civilisée. Si notre goût pour les aliments se raffine de jour en jour davantage, si notre oreille devient plus délicate pour la musique, si nous acquérons plus de coup d'œil pour les arts, nous perdons, en revanche, la finesse de l'ouïe, de l'odorat, du toucher, qui acquièrent au contraire un développement remarquable chez les peuples sauvages. Notre œil est apte à saisir des nuances de couleur et des règles esthétiques, mais notre vue n'est plus ce regard perçant et d'une portée si sûre de l'homme du désert, de l'habitant des forêts. Notre toucher, borné à la main, perd cette puissance qui étonne chez le sauvage. L'Indien de l'Amérique du Nord recon-

naissait jadis, en approchant l'oreille de terre, le bruit fait par les pas d'une tribu ennemie, passant à une distance considérable. On observe encore aujourd'hui cette acuité de l'ouïe chez les Béloutchis nomades. Dans les Pampas, le *baqueano* sait reconnaître son chemin, au milieu d'une vaste plaine couverte d'herbe où l'œil ne rencontre aucun point de repère. Le *rastreador* retrouve à la piste, à la trace la plus fugitive, et cela pendant un parcours de centaines de milles, l'homme, l'animal qu'il poursuit. Dans les déserts de l'Afrique et l'Arabie, le Bédouin pratique avec une étonnante habilité le *kiafet*, c'est-à-dire l'art de reconnaître, par les traces sur le sable, les hommes et les animaux qui y ont passé, de deviner, à la première vue, à quelle race, à quelle tribu, un homme appartient. Déjà il y a neuf siècles, un géographe arabe, Maçoudi, dans ses *Prairies d'or*, signalait chez ce peuple, cette prodigieuse sagacité. Le même art a été constaté chez les Hottentots. Les Mincopies ou Andamènes, qui forment pourtant un des derniers échelons de l'humanité, ont la vue si perçante et si exercée, qu'ils aperçoivent dans la mer, à une grande profondeur, et peuvent, durant la nuit, frapper de fort loin le gibier. Le voyageur Brun-Rollet remarque que les nègres du Haut Nil Blanc ont l'ouïe si fine et si exercée, qu'ils entendent le tambour, à des distances prodigieuses, sans jamais se tromper sur la direction d'où le son leur arrive, ni sur la signification du battement à l'aide duquel ces peuples se communiquent les instructions et les nouvelles.

La civilisation, si elle développe l'intelligence, accroît en revanche, souvent d'une manière fâcheuse, l'excitabilité nerveuse, et détermine une foule de névropathies, inconnues aux populations sauvages. L'aliénation mentale est bien plus fréquente dans les pays où la vie intellectuelle et industrielle est le plus avancée. L'homme civilisé devient plus sensible à la souffrance physique et morale. Les voyageurs ont été frappés de la dureté au mal qu'ils ont observée chez diverses tribus sauvages, surtout chez celles que l'habitude d'aller nu endurcit à la souffrance. On en a cité de curieux exemples chez les Peaux-Rouges et les Bicha-

rieh. Cette insensibilité est une des causes qui ont amené chez les barbares l'emploi des supplices, ces coutumes féroces dont il a été parlé plus haut, telles que l'émasculation, pratiquée dans l'Afrique orientale, l'écorchement des captifs figuré sur les bas-reliefs assyriens, l'ablation des membres que les Israélites empruntèrent aux Chananéens, l'usage de scalper, si général chez les Peaux-Rouges et que Strabon signale chez les Sarapares qui habitaient les montagnes de l'Arménie. Thucydide, en parlant de la férocité des Thraces, note déjà le contraste qui existait entre la cruauté des populations les plus barbares et les habitudes des nations plus policées de son temps.

Au reste le genre de vie que mène une population développe telle ou telle aptitude au détriment d'autres; ce qui se produit également pour les qualités morales.

Nourriture.

Les fruits des arbres dont vivent encore plusieurs des tribus sauvages de l'Amazone, dont subsistaient en grande partie les indigènes des îles de la Société, ont fourni d'abord à l'homme sa nourriture. A ce moyen d'alimentation insuffisant fut de bonne heure associé le produit de la chasse et de la pêche. L'homme vivait alors comme les animaux carnassiers, et était, comme le sont souvent ceux-ci, condamné à de longs jeûnes que nous voyons les sauvages savoir beaucoup mieux supporter que les Européens; ils réparent, comme on l'a observé pour les Comanches, par un seul, mais abondant repas, plusieurs jours de complète abstinence [1]. L'homme, l'appétit ainsi aiguisé, dévora sa proie encore presque vivante et sans la préparer. Cette voracité persiste chez un grand nombre de populations

1. Les Bicharieh, écrit M. Linant-Bey (L'*Etbaye*, p. 135), supportent la faim, la soif pendant plusieurs jours sans paraître en être incommodés. Quand ils ont mangé, ils ne se préoccupent plus du lendemain; la moindre chose en effet suffira; mais aussi toutes les fois qu'ils en trouvent l'occasion, ils se repaissent à l'instar des boas, de manière à ne plus pouvoir bouger.

sauvages qui n'occupent pourtant pas les derniers degrés de l'échelle sociale ; le goût pour la chair crue s'est même conservé chez des populations parvenues déjà à un état social avancé, telles que les Abyssins qui, sous le nom de *broundou*, la savourent comme un mets délicieux. Le besoin de conserver pendant plusieurs jours la chair destinée à la nourriture, d'amollir les parties dures et osseuses que les dents ne pouvaient broyer, conduisit à la faire cuire, tantôt simplement au soleil, tantôt sur un brasier. Aussi la viande cuite est-elle un aliment presque universel.

Deux causes tendirent à modifier et à particulariser le système de nourriture suivant les races et les tribus : la diversité des productions de chaque pays, la variété des constitutions physiques, des tempéraments, qui fait préféférer tel ou tel mode d'alimentation, et dépend elle-même en grande partie du climat. Tandis que les populations des contrées froides consomment une quantité considérable d'aliments, que l'on voit l'Eskimau avaler en un jour jusqu'à vingt livres de viande ; celles des contrées tropicales, l'Hindou ou l'Arabe, par exemple, se soutiennent, toute une journée, avec un peu de riz, de dourah ou de blé. L'homme sauvage n'éprouve pas d'ailleurs le besoin de cette variété de nourriture qu'a créée le raffinement des Européens. Le cercle des aliments de tout peuple sauvage ou barbare est d'ordinaire fort borné, il se réduit à ce que le sol lui fournit. C'est ce qui explique comment les anciens ont pu désigner une foule de peuples par le mode de nourriture qui leur était particulier. Diodore de Sicile, décrivant les populations de l'Afrique, nous parle des *Rhizophages*, qui vivaient de racines, des *Spermatophages*, qui vivaient des fruits des arbres, des *Hylophages*, qui en mangeaient les bourgeons, des *Struthiophages*, qui vivaient de la chair de l'autruche, des *Acridophages*, qui mangeaient des sauterelles, des *Chélonophages*, qui mangeaient des tortues, comme Hérodote le rapporte des Nasamons, aliment encore usité chez les tribus habitant au Sud de Mourzouk, des *Ichthyophages*, qui vivaient de poisson. On retrouve actuellement, à l'entrée du golfe Persique, des populations

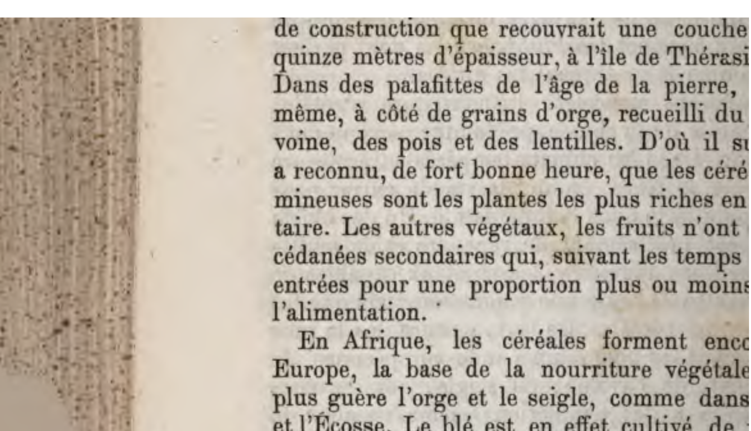
dont le poisson constitue, comme au temps d'Hérodote, toute la nourriture. Les Groënlandais, les Tchouktchis, les Pécherais ne se nourrissent de même que de poissons et d'animaux marins. Telle était originairement la nourriture des populations côtières qui associaient aux poissons les coquillages que la mer leur jetait ou qu'ils en retiraient eux-mêmes. Les célèbres *kiœkkenmœddings* du Jutland, amas de coquillages, de cendres et de fragments de poterie datant de l'âge de la pierre, sont un des plus curieux témoignages de cette alimentation. Ces amas de coquillages rappellent ceux que Cook et Grey ont observés près des huttes des insulaires de la Polynésie. Le poisson pourri est une nourriture commune à toutes les populations de l'Indo-Chine et de l'archipel Indien; il fait la base du *ngapi* des Barmans et du *blachang* des Malais. Les peuples chasseurs préfèrent la venaison, les pasteurs ou éleveurs de bestiaux, la viande de leurs troupeaux ou des animaux domestiques. Les Comanches et d'autres peuplades indiennes n'ont guère pour nourriture que la chair des bisons, dont la chasse fait presque toute leur occupation. De même, les peuplades sibériennes et laponnes vivent de la chair du renne, les Kalmouks (Scythes hippophages de Ptolémée), de celle du cheval. Plusieurs populations polynésiennes, chez lesquelles les mammifères étaient fort rares, mangeaient du chien, dont la chair devenait moins coriace, à raison de la nouriture végétale qu'on lui donnait exclusivement. Ce n'était pas seulement la chair de l'animal que l'homme dévorait, il avalait encore avidement la moelle de leurs os qu'il fendait avec son couteau de pierre, ainsi que l'attestent les débris que l'on a trouvés associés à des monuments de l'âge de la pierre, et comme Procope le rapporte de certains peuples de la Scandinavie (*Scrithifenni*) qui nourrissaient ainsi leurs jeunes enfants.

Les oiseaux que le sauvage atteint de ses flèches, entrent aussi pour une certaine part dans sa nourriture; les populations les plus sauvages seules, telles que les Garrows de l'Assam, certaines tribus de l'intérieur de Sumatra, les insulaires des Andaman, plusieurs tribus de l'Océanie ou de

l'Afrique, mangent les serpents, les crapauds, et d'autres reptiles. Il y a pourtant certains animaux de cette classe, les alligators, les crocodiles par exemple dont la chair est recherchée de quelques peuples civilisés. On rencontre même des tribus, telles que les Nagas de l'Assam et certaines peuplades de l'Amérique, assez abruties pour dévorer jusqu'aux insectes, dont les œufs servent aussi d'aliment en certains pays. Une foule de sauvages mangent leur propre vermine, comme le faisaient les *Phthirophages* dont parlent les anciens et comme le pratiquent les singes.

Chez les populations agricoles, la nourriture végétale, associée aux produits de la chasse, prédomine, surtout dans les climats chauds. Dans les climats tempérés, et à mesure qu'on remonte vers le Nord, on voit la viande entrer pour une proportion plus forte dans l'alimentation. Un des objets de l'agriculture est précisément de répandre et de multiplier, par une culture régulière, les végétaux capables de suffire à la nourriture de toute une population, tels que les plantes farineuses, les céréales. De là, la culture dès la plus haute antiquité, chez les populations indo-européennes, de l'orge, du froment, de l'avoine, du seigle, qui demeura longtemps inconnue à des populations même voisines de celles où la culture de ces céréales avait pris de notables développements. Au sixième siècle de notre ère, les Lazes, descendants des anciens Colchidiens, ignoraient encore la culture du blé et le recevaient des Grecs qui prenaient en retour leurs pelleteries. Dans le principe, on se borna à manger les grains bouillis ou délayés dans de l'eau, comme le faisaient les Maures, au dire de Procope, et comme continuent à le faire souvent les Arabes de l'Algérie, leurs descendants. La boisson nommée *cyceôn*, qui jouait un rôle dans les mystères d'Éleusis et dans la légende de Cérès, conservait en Grèce le souvenir de cet antique aliment. Encore aujourd'hui, les Tibétains et les Mongols délayent, pour leur nourriture journalière, de l'orge grillée dans de l'eau; c'est ce qu'on appelle le *tsamba*.

Il a déjà été question, au chapitre v, de la propagation des céréales et de l'introduction de leur culture chez diffé-



de construction que recouvrait une couche
quinze mètres d'épaisseur, à l'île de Thérasi
Dans des palafittes de l'âge de la pierre,
même, à côté de grains d'orge, recueilli du
voine, des pois et des lentilles. D'où il s
a reconnu, de fort bonne heure, que les céré
mineuses sont les plantes les plus riches en
taire. Les autres végétaux, les fruits n'ont
cédanées secondaires qui, suivant les temps
entrées pour une proportion plus ou moins
l'alimentation.

En Afrique, les céréales forment enc
Europe, la base de la nourriture végétale
plus guère l'orge et le seigle, comme dans
et l'Écosse. Le blé est en effet cultivé de
l'Afrique septentrionale; plus au Sud, il fa
tres céréales, au *sorgho*, au *Poa abyssinica*
dokhn (*Pennisetum typhoïdeum*) fait la bas
tion. Dans la contrée du Haut Nil Blanc,
avec le lait et la mérisse la seule alimentat

Dans l'Asie méridionale, le riz, dont la c
en Europe et en Afrique, est l'aliment par
l'Asie septentrionale, reparaissent les gr

habitants leur nourriture habituelle; enfin la pomme de terre, originaire d'Amérique, mais cultivée aujourd'hui dans une grande partie du monde, le dispute aux plus riches céréales en importance alimentaire.

Certains arbres, en même temps qu'ils fournissent, par leur bois, de précieux matériaux aux populations chez lesquelles ils croissent, portent des fruits assez abondants pour suffire presque exclusivement à leur nourriture. La datte, fruit du *Phœnix dactylifera*, est l'aliment le plus habituel des populations de l'Afrique septentrionale. La châtaigne donne, dans les districts montagneux du centre de la France et de l'Italie, l'aliment des classes pauvres. Le bouleau fournit aux Lettes et aux Esthoniens la boisson, le combustible et la teinture. Le cocotier, originaire de l'Asie méridionale, et maintenant répandu sur toute la zone intertropicale, donne des fruits où l'homme trouve à la fois une nourriture saine, une huile utile et une boisson abondante. Le bananier qui, depuis la haute antiquité, nourrit les peuples de l'archipel Indien, s'est peu à peu propagé dans toutes les contrées intertropicales et est devenu, en bien des lieux, la source habituelle d'alimentation. Un seul pied de pisang (*Musa paradisiaca*) peut suffire à la nourriture d'un homme pendant toute une année.

En général, les populations qui ont réussi à multiplier par la culture les plantes alimentaires, qui prennent soin de s'en assurer des récoltes annuelles, ont atteint une supériorité sociale qui devient manifeste par la comparaison des tribus indiennes du Nouveau Monde chez lesquelles était cultivé le maïs, avec celles qui en ignoraient la culture.

D'autres plantes fournissent à l'homme une boisson ou simplement un condiment analogue à celui que le miel lui présenta de bonne heure. Tel est le sucre extrait de la canne, porté de l'Inde dans toutes les parties du monde civilisé, ainsi que le montre l'étymologie sanscrite (*sakkara*) du nom qu'il a reçu dans toutes les langues. On extrait du riz une boisson spiritueuse qui fait les délices des peuples de l'Asie méridionale et des nègres; on tire de divers palmiers, tels que l'*Elate sylvestris* de la côte de Malabar, le

Nipa des Philippines, le *Cocos butyracea* de l'Amérique du Sud, et surtout le *Borassus flabelliformis*, le vin de palme, et de l'*Areca catechû* une séve qui, fermentée par le riz, donne l'arack; un autre élaïs et le *Sagus Rumphii* fournissent de l'huile (huile de palme), comme le fruit de l'olivier. Les Chiliens tirent d'une anacardiacée le *Schinus molle*, une boisson rafraîchissante, et les Péruviens mâchent la résine qui découle de cet arbre. La *chicha* que l'on obtient par la fermentation du manioc desséché est une boisson en usage chez diverses tribus indiennes de l'Amérique du Sud. Dès une haute antiquité, les Mexicains savaient retirer de l'*agave* ou maguey, le *pulqué* qui fait leurs délices. Le *Piper methysticum* fournit le *kava* ou *ava*, boisson enivrante répandue dans la Polynésie.

La vigne enfin, dont on a résumé l'histoire au chapitre v, se place, en première ligne, parmi les végétaux d'où l'homme extrait un breuvage spiritueux et fortifiant. L'usage de ces boissons s'est rencontré chez tous les peuples et semble nécessaire à l'entretien de notre activité physique. Le lait, forma la base de la nourriture des peuples pasteurs et adonnés à l'élève des bestiaux, par exemple de celle des Scythes, qui le tiraient de leurs cavales, circonstance qui les fit d'abord désigner par les Grecs sous le nom d'*Hippomolgues* et de *Galactophages*. Cette matière liquide produit, par la fermentation, une liqueur spiritueuse dont l'usage est surtout répandu chez les Mongols (le *koumiss*). Presque tous les breuvages que l'homme associe souvent à l'eau, prennent, par certaines préparations, un esprit puissant qui en développe les propriétés toniques. Les aliments mêmes que fournit le lait caillé et battu, tels que le beurre, le fromage, acquièrent, en s'aigrissant, pareille propriété.

Rarement l'homme se borna à boire le jus des fruits dans sa douceur originelle. La nécessité de le mettre en réserve pour les moments où il en aura besoin, l'a conduit à observer la propriété que ce jus a de fermenter. Les anciens Aryas extrayaient de l'*Asclepias acida* ou *Sarcostemma viminalis*, le *soma*, liqueur dont ils aimaient à s'enivrer, après l'avoir offerte en boisson à leurs dieux.

Les Massagètes tiraient de certains fruits une liqueur fermentée ; le miel tenait lieu chez plusieurs, du jus des fruits ; les Celtibériens et les anciens Scandinaves, comme les paysans de la Russie et de la Pologne actuelle, s'enivraient avec de l'hydromel, boisson que l'usage améliore par l'addition d'éléments aromatiques et spiritueux. Les Germains fabriquaient, à l'aide de la fermentation du grain, la cervoise, qui a donné naissance aux bières si variées des Allemands, des Flamands et des Anglais. Les Tibétains extraient leur *chang* de l'orge et de la farine de froment fermentée.

Le café, le thé sont des excitants plus doux dont l'usage circonscrit d'abord, pour le premier aux populations sémitiques et pour le second aux populations chinoises, s'est répandu parmi les peuples civilisés. Quelques boissons ont été simplement recherchées à raison de leur saveur agréable, du principe aromatique qu'y développe la fermentation : tel était le cas pour le *chocalatl* des anciens Mexicains fourni par le cacaoyer et dont la préparation, étendue et perfectionnée, a fourni aux Espagnols et en général aux Européens le chocolat.

Rien donc n'est plus varié que l'alimentation, rien ne subit plus les modifications imposées par le climat et les habitudes. Mais aussi, à mesure que l'homme agrandit le cercle de ses ressources alimentaires, il abandonne des aliments dont il se contentait à l'origine. Au sauvage, tout est bon pour satisfaire sa faim ; son instinct lui fait découvrir des aliments là où l'homme civilisé n'en soupçonne pas. Cette étonnante fécondité de ressources chez les peuples les moins intelligents, pour assouvir la faim, apaiser la soif, a étonné les voyageurs. C'est ainsi que dans les déserts de l'Australie centrale, dans les plaines où l'eau fait en apparence partout défaut, l'indigène parvient à découvrir de quoi étancher sa soif dans des buissons et des arbustes ; il les arrache de terre, il en broie les racines, et en extrait une eau qui le rafraîchit. De même, l'homme sait composer les aliments les plus propres à soutenir ses forces, pendant de longs voyages, et qui ne l'obligent pas

à se charger de provisions incommodes que la chaleur pourrait corrompre ou le froid complétement geler. Tel est le pemmican, dont se nourrit le trappeur de l'Amérique boréale, pâte faite avec la chair du daim ou de renne, séchée au soleil, pilée ensuite et mêlée de graisse. Les peuples sauvages savent, comme il a été dit, supporter de longs jeûnes; ils ne se sont pas fait les habitudes régulières de repas des peuples civilisés; ou, comme les nègres du Haut Nil Blanc, ils ne mangent qu'une seule fois par jour, et quand la nuit vient; la préoccupation de pourvoir à ce repas absorbe presque toute leur activité. Aussi peut-on dire que dans la vie de chasseur ou de nomade, l'existence de l'homme se rapproche de celle de l'animal; il ne vit guère que pour se nourrir et se reproduire.

Ce n'est pas seulement à des boissons que l'homme demande une excitation, qui devient à la fois pour lui un besoin et un plaisir, il recourt encore à des narcotiques. Les Indiens de l'Amérique du Nord connaissaient l'usage du tabac à fumer que les peuples européens et asiatiques leur ont emprunté. Ils fabriquaient des pipes ou calumets et déployaient dans la fabrication de ces ustensiles devenus pour eux le symbole de l'hospitalité, beaucoup d'art et d'originalité; ils trouvaient dans l'aspiration de la fumée de la nicotiane et de quelques autres plantes, un moyen d'entretenir chez eux cette rêvasserie, cette contemplation vague, à laquelle ils étaient déjà disposés. La même tendance a propagé chez les Orientaux l'usage de la pipe, qui a pénétré avec le tabac jusque dans le Bornou et le centre de l'Afrique. Mais les Indiens cherchaient en même temps dans ce narcotique un moyen de tromper la faim qu'ils ne pouvaient toujours satisfaire, et ils l'employaient comme les Othomis, les nègres de la Guinée emploient certaines argiles dépourvues, de même que toute matière minérale, de propriétés nutritives, pour occuper plutôt que pour satisfaire l'estomac. L'usage de l'opium, du *dawamesc* ou haschich est très-répandu chez les Orientaux, les Malais, les Chinois, qui se plaisent dans les hallucinations qu'ils procurent. Les Scythes, au dire d'Hérodote, se plongeaient dans des étuves de vapeur de

chanvre qui provoquait chez eux de pareils troubles intellectuels. C'est du même besoin d'excitation qu'est née, en Asie et en Amérique, l'habitude de mâcher des feuilles de *bétel* ou de *coca*.

L'usage des excitants est certainement un de ceux qui se sont le plus rapidement répandus. Moins de trois siècles ont suffi pour que le café, le thé devinssent des denrées de tous les pays. Le tabac et la poudre à canon sont aujourd'hui aussi généralement connus que si leur découverte remontait aux premiers âges du monde. En sorte que l'on peut dire qu'après le besoin de se détruire, l'homme n'en a pas de plus pressant que de s'exciter.

L'instinct de la destruction chez l'homme résulte de diverses causes qui ont été analysées en partie au chapitre précédent. Mais chez certains peuples, il naît encore de l'habitude de l'anthropophagie. Les anciens ont fait mention de certains peuples barbares, tels que les Issédons, les Padéens, les Massagètes, les Androphages qui mangeaient de la chair humaine. Cette horrible coutume s'est rencontrée, à toutes les époques, chez les populations plongées dans la plus complète sauvagerie; mais le caractère qu'offre le cannibalisme des peuplades de l'Amérique et de la Polynésie, montre qu'il prend encore plus sa source dans des préjugés religieux, des idées bizarres, que dans le besoin de l'alimentation animale. Un grand nombre de tribus polynésiennes s'imaginent qu'un homme, en dévorant son ennemi, fait pénétrer en lui les vertus guerrières que possédait sa victime. Ainsi que l'a remarqué A. de Humboldt, l'usage des sacrifices humains, dont il a été question au chapitre IX, se lie de très-près à l'anthropophagie; on a d'abord dévoré la victime dans un repas religieux. Encore aujourd'hui, certaines tribus de l'Amazone, un mois après les funérailles du mort, déterrent son cadavre, le mettent dans une grande chaudière, et le font complétement carboniser. Ils réduisent alors les charbons en poudre; la versent dans une liqueur qu'ils avalent, croyant ainsi s'infuser les vertus du mort. Naguère aux îles Sandwich, on mangeait le corps des bons princes, qui avaient fini de mort naturelle, pour

que leur cadavre ne fût pas profané; cela s'appelait *manger le chef par amour*. Chez les indigènes de l'Australie, l'anthropophagie n'est usitée que pour certaines cérémonies magiques. Les Battaks de Sumatra, qui ne sont pas habituellement cannibales, le deviennent cependant, à l'occasion des exécutions capitales. Après que le condamné a reçu la mort, son corps est dépecé par les assistants, qui en dévorent les lambeaux. Les plus proches parents de la victime ont droit aux meilleurs morceaux. Pour d'autres peuples, les Indiens de la Guyane, par exemple, l'anthropophagie est simplement un acte de vengeance. La victoire sur une horde ennemie est célébrée par un repas, dans lequel on dévore quelques parties du cadavre d'un prisonnier.

Toutefois il faut reconnaître que si l'anthropophagie n'a pas été le résultat de la pénurie de la nourriture animale, en certains cas, elle a été entretenue et même développée par cette cause. Dans les îles de la Polynésie où les mammifères étaient fort rares, le plaisir de manger de la chair conduisit à dévorer le cadavre d'un ennemi. Aux îles Fidji, on vit un chef montrer les ossements de 872 infortunés que son père avait dévorés dans le cours de sa vie. Une telle consommation de chair humaine ne saurait s'expliquer que par le besoin d'une nourriture animale. Pour les *Cobeus* de l'Uaupès, l'homme est un véritable gibier; et ces sauvages déclarent la guerre aux tribus voisines, uniquement dans le but de se procurer de la chair humaine; en ont-ils plus qu'il ne leur faut, ils la font dessécher, la fument et la gardent comme provision[1]. On a vu quelques Européens, exténués par la faim, recourir à cet affreux aliment. En Australie, après les famines, le cannibalisme prit parfois d'effroyables proportions. Encore aujourd'hui cette hideuse coutume persiste dans une partie de la Polynésie et de la Papouasie.

La préparation de la nourriture a, de bonne heure, amené l'emploi du feu, l'usage du combustible. Le feu fut obtenu

1. Il ne faut pas confondre cette coutume avec celle de conserver les têtes des ennemis séchées, en signe de trophée, tel que cela s'observe chez les Dayaks de Bornéo.

d'abord, non du choc de pierres siliceuses contre un corps dur, mais du frottement du bois contre le bois, procédé qui plaçait le combustible immédiatement auprès du corps à enflammer. Telle est la manière d'allumer le feu que rappellent les chants antiques du Véda. Deux pièces de bois composent l'aranî, et du frottement de ces deux pièces naît le feu du sacrifice. Telle est à peu près la disposition du *Winth-kalk-kalk*, composé de deux pièces de bois de l'*Hedycaria pseudo-morus*, à l'aide desquelles les Australiens obtiennent la flamme en une demi-minute. Les sauvages de l'Amérique usent encore d'un procédé identique pour obtenir la flamme.

Le bois suffit longtemps comme combustible à la consommation de l'homme; car, à l'origine, il était presque partout abondant. Mais les peuples pasteurs forcés, dans l'intérêt de leurs troupeaux, d'habiter des plaines découvertes, durent avoir promptement recours à un autre combustible; leurs bestiaux leur fournirent tout naturellement la fiente desséchée qui remplaça pour eux le bois. Tel est encore le combustible usité chez bon nombre de tribus arabes du désert, dans le Tibet, la Mongolie, où les *argols* sont recueillis avec soin pour alimenter le foyer. En Bolivie, on se sert, par un procédé semblable, du *taquia* ou crottin desséché du lama. Chez les peuples du Nord, dans les marais et les landes, on recourut à la tourbe. Ailleurs on recourt à d'autres matières incandescentes. Au Wouadigo, dans l'Afrique orientale, on brûle l'ivoire. Nulle part l'homme n'a été rencontré assez ignorant pour ne pas connaître l'emploi du feu, et les moyens de l'alimenter. Le feu d'ailleurs n'a point été seulement un agent nécessaire pour chasser le froid et préparer la nourriture; on l'a de bonne heure employé comme moyen de protection contre les animaux sauvages, contre les insectes même. Dans la région de l'Oussouri, les indigènes en allument sans cesse pour éloigner les bêtes fauves; quand ils courent dans les bois en été, ils portent attaché sur la tête un champignon amadouvier allumé, afin de chasser les moucherons.

La manière de faire cuire les aliments, les ustensiles

auxquels on eut pour cela recours, se modifièrent sensiblement avec le progrès de la société. N'ayant d'abord ni cheminées, ni fourneaux, l'homme creusait dans le sol un trou où il déposait ordinairement sur un lit de cailloux l'animal non dépecé; il recouvrait ensuite la fosse d'un lit de terre, sur lequel il allumait du bois ou des feuilles. Tel est le mode de cuisson pratiqué encore parfois par les paysans de la Sardaigne, restés si fidèles aux vieux usages. C'était à peu près ainsi que les insulaires de Taïti faisaient cuire les chiens et les cochons, et préparaient le *piha*.

Habitations.

La fraîcheur du climat a forcé, dès l'origine, l'homme à chercher contre le froid un abri plus permanent, plus imperméable que les grossiers vêtements qu'il se fabriquait. D'ailleurs, il ne s'agissait pas uniquement pour lui de défendre son corps contre les intempéries des saisons; il lui fallait mettre à couvert ses jeunes enfants, ses ustensiles, ses armes, enfin tout ce qu'il possédait. La crainte de voir son chétif mobilier détérioré par l'eau du ciel ou emporté par le vent, n'était pas la seule qui le préoccupât; il cherchait encore à le défendre contre la main d'autrui; car, à l'origine, si le sentiment de la propriété existe déjà et se manifeste dans la possession des biens meubles, le respect de la propriété d'autrui est inconnu. Et l'instinct du vol a été trouvé très-développé chez presque tous les peuples sauvages. C'est seulement chez les tribus vivant sous un climat brûlant, qu'on a observé l'absence de demeures fixes, ou qu'on ne rencontre que des habitations si grossières qu'à peine peut-on leur donner ce nom. Diodore de Sicile nous représente les anciens Libyens comme couchant en plein air; au dire du même historien, les Ligures passaient la nuit au milieu des champs et construisaient rarement de chétives cabanes. Au sixième siècle de notre ère, Procope nous décrit les Maures comme couchant sur la dure, sans autre abri que le vêtement sordide dont ils étaient couverts; les riches seuls s'enveloppaient d'une peau

de mouton. Diverses tribus sauvages des bords de l'Amazone n'ont pas de demeure fixe, mais dorment sur le sable ou couchent sur les arbres, dont les rameaux entrelacés leur ont suggéré l'idée de faire des hamacs. Il en est de même de certaines populations sauvages de la presqu'île de Malaya et de l'Hindoustan. Plusieurs tribus du Dar-Fertyt, en Afrique, établissent leurs demeures sur les arbres.

Les premières huttes ont été faites de feuilles, de roseaux, de branchages : telles étaient celles des Nasamons, au temps d'Hérodote; tels étaient les *succoth* dont la fête des Tabernacles rappelle le souvenir chez les Juifs; telles sont encore celles des diverses tribus africaines, notamment des Ungoros du haut Nil Blanc, où les huttes qui affectent la forme de ruches, sont entièrement faites de paille, de roseaux et de branchages. Dans les contrées où la pierre est rare, ces demeures grossières ont continué de constituer les seules habitations, comme le montrent les *gourbis* des Arabes de l'Algérie et des Touâreg, déjà décrits par Salluste, comme constituant les habitations des Numides.

Chez les peuples pasteurs, que la nécessité de changer de pâturages empêchait d'élever des demeures fixes, la tente fut l'habitation par excellence. Dans les antiques traditions que nous a conservées la Genèse, Jabal est donné comme le père des peuples pasteurs et qui habitent sous la tente. Les Arabes en portèrent l'usage dans l'Afrique, circonstance qui fit imposer par les Grecs aux Éthiopiens, chez lesquels elle avait pénétré, le surnom de *Scénites*. Elle n'était en réalité qu'une extension du vêtement; la même peau d'animal qui servait à se couvrir, cousue grossièrement à d'autres et soutenue par des perches ou des pieux, devenait l'habitation. Dans le Caucase, la *bourka*, étoffe feutrée, fournit en même temps de quoi faire le vêtement et la tente. L'idée de ce genre de demeure remonte aux premiers âges de la vie pastorale. L'usage en persiste chez les Arabes et les Mongols nomades. Les *yourtes* des populations boréales de la Russie ne sont que des tentes moins mobiles et plus solides, chez lesquelles on substitue souvent à la

peau de renne ou d'élan qui les recouvre, de l'écorce de bouleau. Cette construction plus résistante a été amenée par la nécessité de se défendre contre les frimas. De là aussi des yourtes différentes pour l'hiver et pour l'été. De même les anciens Germains qui se construisaient pour la belle saison des huttes en terre et en bois, se creusaient, nous dit Tacite, des cavernes pour l'hiver, qu'ils recouvraient de fumier afin de s'abriter contre le froid. Chez les peuples pêcheurs, les animaux marins fournirent les éléments de la tente que les peuples pasteurs empruntaient à leurs bestiaux. Les Eskimaux construisent encore des tentes avec des peaux de morse. Les Groënlandais emploient la peau des phoques, et ferment l'entrée des tentes avec les intestins transparents du même animal. Strabon et Arrien nous dépeignent les Ichthyophages de l'Asie comme construisant leurs habitations avec des arêtes de poisson et des coquillages.

Dans les contrées plus froides où la tente ne saurait suffire comme abri, où d'ailleurs la vie n'étant point nomade, on ne sentait pas le besoin de se faire des habitations aussi mobiles, on chercha dans les cavernes, dans des anfractuosités naturelles, mais plus souvent creusées tout exprès, ainsi que le faisaient les Cosséens de l'Assyrie, les Ligures, les insulaires des Baléares et les montagnards de la Sardaigne, une demeure plus permanente et plus solide. Les géographes anciens ont donné le nom de Troglodytes à différents peuples qui n'avaient pas d'autre habitation. Encore aujourd'hui, sur la côte Sud de l'Arabie, chez les Bicharieh, les Siahpochs, on observe ce genre d'habitation, que la tradition orientale nous dit avoir été celui de l'antique peuple des Adites.

Là où ne se trouvaient pas ces logis tout préparés par la nature, là où le terrain ne se prêtait pas au creusement d'anfractuosités, l'idée vint alors de construire des demeures assez solides pour résister au vent et à la pluie. Aussi tant que les habitudes restèrent nomades, ces demeures ne furent-elles généralement adoptées que durant la mauvaise saison, comme cela s'observe encore chez les

indigènes de l'Oussouri, qui passent seulement l'hiver dans leurs cabanes et vont l'été, de lieu en lieu, se livrer à la pêche ou à la chasse.

La forme, les matériaux des habitations ont varié chez les différents peuples. La civilisation seule a construit ces palais somptueux, faits de briques ou de pierres, ces demeures occupant de vastes espaces et pouvant abriter un grand nombre de personnes. Chez les peuples les plus barbares, les habitations, toujours beaucoup plus petites, sont en terre ou en bois comme la plupart des wigwams des Peaux-Rouges. Au Soudan et au Wadaï, les huttes sont faites de roseaux tressés et ont une forme hémisphérique; elles sont entourées d'un mur ou d'une haie. Il n'y a que les chefs qui possèdent des maisons d'argile. Les *krals* des Hottentots sont composés de huttes analogues; elles se retrouvent avec de légères modifications chez les Chenchwars et plusieurs des plus barbares peuplades de l'Asie. En Polynésie, les huttes se rapprochent davantage de nos cabanes champêtres. L'absence de clôtures solides force un grand nombre de tribus, pour empêcher que l'on ne pénètre dans leurs demeures et se soustraire aux effluves du sol, de les placer au-dessus de pieux ou de perches, à une certaine élévation de terre; elles ne ménagent même pas un moyen facile pour y monter. Tel est le genre d'habitation observé chez les peuplades nègres de la contrée qu'arrose le Niger, chez les populations malaises, aux îles Carolines et Philippines, chez plusieurs tribus de la presqu'île de Malaya et de l'Assam. Les Guaraunos de l'embouchure de l'Orénoque construisent de même leurs *ajoupas* sur des pilotis naturels dont le palmier manaca leur fournit les éléments. Un pareil mode de demeures fut celui des peuplades primitives habitant le bord des lacs de l'Helvétie. On en a retrouvé les restes dans les *palafittes* ou habitations lacustres qui remontent à l'âge de la pierre polie; il est resté en usage dans l'Helvétie jusqu'à l'introduction du bronze. Les huttes sont même parfois fortifiées, comme les *kampongs* des Dayaks de Bornéo.

Les premières villes ont eu pour origine une simple

agrégation de huttes, établies souvent au pied ou à l'entour d'un lieu naturellement fortifié, pouvant servir de refuge aux habitants, comme les *larissa* des Pélasges, les acropoles des anciens Hellènes, les *arces* des Italiotes et les *oppida* des Gaulois. La nécessité de demeures plus vastes, destinées à contenir les provisions communes, à servir de salles de délibérations, donna naissance aux maisons proprement dites. Un spécimen de ces maisons primitives nous est fourni par les *pangah* des Dayaks de Bornéo qui servent de lieu de délibération et de demeure pour les étrangers. Ce sont des bâtiments de forme octogonale, terminés en pointe et où l'on pénètre par une trappe.

Dans les contrées où la paille et l'argile abondaient, on ne tarda pas à élever des maisons en pisé, telles qu'étaient celles des Gaulois (*lutea ædificia*). Les cavernes suggérèrent l'idée d'édifices en pierre; mais on réserva d'abord ceux ci pour la défense commune, pour les forts ou acropoles; ils furent construits de blocs massifs et non équarris rapprochés sans ciment par leurs joints naturels. Tels sont les monuments dits *mégalithiques*, qu'on rencontre en France, en Angleterre, en Scandinavie, comme dans le Sud de l'Hindoustan et le Nord de l'Afrique et qui remontent à la nuit des temps. Les antiques habitations de la Scanie que M. Sven Nilsson a décrites sous le nom de *Ganghus*, et qui datent de l'âge de la pierre, nous offrent les plus curieux spécimens de ces édifices primitifs. Les constructions cyclopéennes, attribuées aux Pélasges, si nombreuses en Grèce et en Italie, les anciennes constructions péruviennes, celles qu'on a signalées à Cuzco, notamment à la forteresse de Sacsahuaman, appartiennent à un âge de civilisation déjà plus avancé. On a découvert près de Santorin, à l'île de Thérasia, sous la couche épaisse de peperino d'origine volcanique, des constructions cyclopéennes qui paraissent même dater d'un âge antérieur aux Pélasges; ce qui montre à quelle prodigieuse antiquité remontent les édifices en pierre. L'état perfectionné de l'art de bâtir que nous offrent les célèbres pyramides de Sakkarah, en Égypte, qui comptent quatre à cinq mille ans,

et celles de Téotihuacan au Mexique, qui ont peut-être plus de vingt siècles, en sont un témoignage éclatant. Chez les Couschites, les Égyptiens, les Chinois, l'existence des villes remonte certainement à quatre ou cinq mille ans.

Moyens de transport.

Les habitudes nomades suggérèrent de bonne heure à l'homme l'invention de véhicules destinés à le transporter, lui, ses engins, ses ustensiles, avec sa famille et les matériaux de sa tente. Ses gros bestiaux lui fournirent naturellement des bêtes de somme ou de trait. Il a été déjà parlé du chameau, employé dès la plus haute antiquité par les Hébreux et les Arabes. Chez les peuples de l'Asie centrale où le chameau était inconnu, le cheval devint un véhicule plus commode et d'un usage plus habituel. Le char fut inventé pour transporter le nomade; souvent même la tente fut placée d'une manière permanente sur ce char, qui pouvait ainsi aisément porter d'un pâturage à l'autre l'habitation du pâtre. Telle était la façon de vivre des Scythes *hamaxobies*, des Roxolans et des Alains. Leurs tentes, faites de feutre, étaient fixées sur des chariots autour desquels ils rangeaient leurs troupeaux; et ce mode d'habitation par excellence nomade, se conserve encore aujourd'hui dans les *kibitkas* des Kosaks. Ces kibitkas, déjà décrites par Hippocrate et Strabon, sont couvertes en feutre. Les Kalmouks, au lieu de les placer sur des voitures, les font porter à dos de chameau. L'usage des chars attelés de chevaux a été commun à tous les peuples indo-européens. Les populations de cette souche paraissent avoir introduit les premiers en Europe le cheval dont le nom est dans toutes les langues de cette partie du monde, dérivé d'un radical sanscrit. Ce ne fut que plus tard, après son établissement définitif de ce côté du Caucase et de la Méditerranée, que l'Arya s'aguerrit assez à l'emploi du cheval qui traînait son char, pour le dresser à la monture, découverte que paraissent avoir faite de leur côté assez tard les populations sémitiques qui l'apportèrent chez quelques Cha-

mites. Mais dans les steppes de l'Asie centrale et du bassin aralo-caspien, l'homme apprit de bonne heure à maîtriser le cheval sous sa main et à s'en faire une docile monture. Dès une haute antiquité, les Scythes, les Sarmates et les Massagètes passèrent pour d'habiles cavaliers, et les deux premiers de ces peuples furent les premiers, au témoignage de Strabon, qui pour le rendre plus maniable, imaginèrent de soumettre cet animal à la castration, usage qu'apportèrent en Europe leurs congénères les Hongrois. L'invention des véhicules terrestres a échappé à tous les peuples barbares de race inférieure. Dans le Nord, le traîneau remplaça le char à roues, et peut-être même cette invention y a-t-elle précédé celle du véhicule porté sur l'essieu. Les populations sibériennes apprirent à y atteler le renne, les Kamtchadales, le chien. La roue est, en effet, une des grandes inventions de la race blanche, qui ne l'adapta d'abord qu'au chariot et ne l'appliqua que fort tard à la charrue.

L'emploi du bœuf vint, presque en même temps que l'usage du cheval, fournir à l'homme un puissant auxiliaire. Et tandis que les peuples nomades et guerriers ont dû être les premiers auteurs de l'art de dresser ce solipède à traîner un véhicule, les peuples agriculteurs, fatigués de gratter le sol avec un chétif instrument, durent concevoir l'idée de le labourer plus profondément, en faisant traîner le pic, devenu bientôt un soc, par des bœufs dont la marche lente et lourde permettait à l'homme d'appuyer la charrue dans le sillon. Celles des populations dravidiennes qui pratiquent l'agriculture ne connaissent pas la charrue.

Mais si la découverte des véhicules terrestres a exigé un assez grand effort de l'intelligence, il n'en fut pas de même des véhicules d'eau. Les pirogues, les barques, les canots existent chez presque toutes les populations littorales. Plus la nécessité a été grande de traverser les eaux, plus l'homme s'est ingénié à perfectionner son esquif. Et grâce à cette invention, il a pu de très-bonne heure se transporter à des distances fort éloignées[1]. La connaissance de la natation

[1]. Voyez à ce sujet les remarques curieuses de M. Daniel Wilson,

ne vint qu'assez tard chez plusieurs peuples. Les monuments assyriens nous montrent les hommes traversant les rivières, avec des outres fixées sous la poitrine. Dans le Ladak, au Nord de l'Hindoustan, on traverse encore les rivières sur une peau de buffle gonflée, appelée *deri*. On s'y étend et l'on s'avance en pagayant. C'est par un procédé analogue que les Kafirs ou Siahpochs traversent les torrents. Il forment des radeaux à l'aide d'outres gonflées. D'abord, apparurent les barques légères, simple modification de la planche qui flotte naturellement sur l'eau : telle est la *vetka* que le Sibérien emporte sur son dos pour traverser les cours d'eau. Tous les voyageurs ont admiré l'adresse des Polynésiens dans la construction de leurs pirogues, celle des Groënlandais dans la fabrication de leurs *kayaks*. Un tronc creusé en fut le point de départ. Au temps d'Hérodote, les Indiens qui habitaient les bords de l'Indus, se faisaient des canots, en creusant la partie de la tige fistuleuse de certaines graminées arborescentes, comprise entre deux nœuds. Et dans les terrains antérieurs à l'époque contemporaine, on a découvert quelques-unes de ces barques primitives; ce qui montre que l'homme ne fut pas longtemps sur la Terre, sans inventer des moyens de se confier aux flots. Les animaux marins lui fournissaient du reste des modèles pour la construction de ses barques. Tout barbares qu'ils soient encore, les peuples navigateurs de l'Océanie ont passé par bien des degrés avant d'arriver à ces pirogues si perfectionnées qui font notre étonnement. Au temps de Strabon et de Pline, les peuplades des bords de l'Atlantique naviguaient encore sur des radeaux faits de branches entrelacées et garnies de cuir, mais déjà celles de la Scandinavie étaient en possession de barques plus perfectionnées. Les Suions manœuvraient avec une rame mobile leurs canots. Dans les pays où l'on n'avait à traverser que des rivières, les barques se réduisirent longtemps à des radeaux faits de joncs et de roseaux.

dans son ouvrage intitulé : *Prehistorical man*, 2e édit. (London, 1865, p. 100).

A la différence des autres Polynésiens, qui construisent des pirogues, les indigènes des îles Gambier et de la Nouvelle-Zélande ne font guère usage que de radeaux. Dans l'Inde, l'emploi des radeaux ou *catimarons* persiste sur diverses côtes; un mât qu'on y adapte permet de les diriger par le vent. Les *balsas* du Pérou sont des embarcations du même genre; les troncs d'arbres y sont simplement réunis par des lianes. Au lac Titicaca, on navigue encore sur des radeaux faits de simples roseaux (*totora*). Les *prahos*, dont les formes ont été se perfectionnant, n'étaient guère, à l'origine, que des radeaux ainsi mâtés. Il en faut dire autant des *kelleks*, employés sur l'Euphrate et le Tigre, depuis la plus haute antiquité.

La nécessité fréquente de traverser des rivières suggéra l'idée des premiers ponts, dont quelques roches naturelles, telles que le *Rock-bridge*, en Virginie, a pu fournir le modèle; ils furent faits d'abord en beaucoup de lieux de simples tiges d'arbres jetées d'une rive à l'autre quand le fleuve offrait trop de largeur, comme cela s'observe en Amérique, de pièces de bois rattachées par des lianes, des *mimbres*, et suspendus parfois à de grandes hauteurs; l'Indien franchit ces ponts avec hardiesse, malgré le mouvement oscillatoire que son pas leur imprime. Les ponts que les Siahpochs jettent sur les rivières sont de simples poutres retenues par des cordes de poil de chèvre. Quand le cours d'eau est moins large, ces indigènes se lancent d'un bord à l'autre, au moyen d'une perche qu'ils manœuvrent avec une grande dextérité. Dans les Andes, on tend parfois un simple câble de l'une à l'autre rive, le long duquel celui qui veut passer fait glisser un panier ou un hamac dans lequel il se place.

Échanges. — Monnaies.

Une fois l'homme pourvu de ce qui était nécessaire à son existence, il éprouva le besoin d'échanger les produits qu'il avait en excès contre ceux qui lui faisaient défaut. C'est ainsi que les échanges prirent naissance; l'on en a rencon-

tré l'usage chez les populations même les plus barbares. Celles auxquelles tout commerce est inconnu, comme les Nyam-Nyam de l'Afrique équatoriale, sont en petit nombre. Toutefois, dans l'antiquité, la race sémitico-chamitique a plus particulièrement manifesté les instincts du commerce en gros, elle a organisé les caravanes lointaines et les expéditions maritimes. C'est ainsi que les Hébreux venaient trafiquer en Égypte, que les Phéniciens envoyaient leurs navires jusqu'au delà du détroit de Gadès. Bien avant les Européens, les Arabes avaient pénétré en Afrique par la voie du commerce, et leurs *Djellaba* étaient venus fonder dans les pays nègres, comme on le remarque encore aujourd'hui au Wadaï, de véritables factoreries. Les échanges ont été le point de départ du commerce, qui a achevé d'établir entre les diverses tribus des relations nées d'abord de l'instinct de sociabilité. Mais, pour faciliter le trafic, l'homme dut recourir à l'emploi d'objets, de denrées qui servissent de signes de valeur et permissent de s'entendre sur les prix. Ce furent d'abord les produits de l'utilité la plus générale, de l'importance la plus universellement reconnue, par exemple des bœufs, comme chez les Pélasges, chez les Cafres, des toiles destinées à servir de vêtements, comme les *guinées*, les *tobas* et les *tokaki*, qui ont cours en Afrique, les *cangyans* ou cotonnades des Malais. Les Bhils de l'Hindoustan payent ce qu'ils achètent avec des flèches ; au Wadaï, tous les objets de parure, désignés sous le nom générique de *kharaz*, sont des moyens d'échanges. Les Carthaginois paraissent s'être servis d'abord dans le même but de morceaux de cuir, sur lesquels ils placèrent ensuite une marque, et qui donnèrent naissance à leurs monnaies dites *nummi scortei*. La grande valeur qu'on attachait au sel chez les tribus qui en avaient reçu depuis peu le bienfait, explique pourquoi, au temps du voyageur arabe Ibn-Batoutah, les nègres du Nord de l'Afrique avaient adopté ce condiment comme signe monétaire. Bientôt on préféra des objets plus portatifs, et que le prix qu'on leur attribuait faisait universellement rechercher. C'est ainsi que les Grecs ont fait originairement usage de

grains de caroube, qu'en Guinée, au Ségou, dans le Haoussa, chez les Peules et aux Maldives, on fait usage de *cauris* (*cypræa*), chez les Indiens du Nouveau-Monde de la coquille appelée *ioqua* (*dentalium*), et chez ceux de l'Amérique centrale, de graines de cacao. Les progrès de l'industrie suggérèrent ensuite l'idée de choisir pour signes de valeur, les métaux, le fer, l'airain, le cuivre, l'argent, l'or. Dans le principe, on se bornait à peser le métal qui devait être échangé contre un produit déterminé; et c'était en poids de ce métal que le prix des objets était évalué. Les anciens Égyptiens, les Chinois, jusque dans ces derniers âges, n'ont pas connu d'autres procédés pour payer ou pour vendre, et le nom de *sicle* (*schekel*) donné par les Hébreux à une monnaie d'argent, et qui signifiait *poids*, rappelait le temps où le métal était simplement pesé. Le sicle équivalait à 20 *gera*; ce gera représentait le poids de 16 grains d'orge, parce que l'orge, comme le blé, chez d'autres peuples, avait été le premier étalon de valeur. Les noms des monnaies à Athènes n'étaient autres que ceux des poids qu'elles avaient, dans le principe, représentés, et le mot générique de *nummus* qui leur fut appliqué en Grèce et en Italie, prouve que l'idée de fixer par une loi (νόμος) leur poids, se répandit du premier dans le second de ces pays. Chez les Romains, avant Servius Tullius, comme chez les Lacédémoniens au temps de Lycurgue, le prix des objet était évalué en un certain poids de fer ou d'airain, et l'on a retrouvé dans le sol italique de ces grossiers morceaux de métal qui constituèrent la première monnaie des Latins (*æs rude*). Dans le Moko, on se sert encore, en guise de monnaie, d'un morceau de fer, large comme la main, d'une forme analogue à celle d'un poisson et ayant un manche pour le tenir. Dans l'Afrique occidentale, au dire de M. Th. J. Hutchinson, on use dans le même but de petites plaques de fer triangulaires à manche droit, dits *agelemma* ou *akika*.

Mais le progrès des arts conduisit, afin d'éviter l'emploi continuel de la balance, à graver sur le morceau de métal un signe indiquant son poids, et telle fut l'origine de la monnaie proprement dite. Sous Servius Tullius, le morceau

d'airain pesant une livre ou 12 onces (*as*) reçut, sans doute à l'imitation de ce que pratiquaient déjà les Étrusques et les Carthaginois, une empreinte destinée à la fois à en indiquer la valeur et à rappeler par un symbole le peuple qui l'avait fabriqué. Chez les Grecs, au temps d'Homère, le commerce par simple échange était encore en usage, et c'est vraisemblablement par l'établissement des colonies helléniques que la monnaie (*pecunia*) prit naissance dans toutes les contrées grecques, comme une représentation du bétail (*pecus*), principal objet du trafic. Les plus anciennes monnaies de la Grande-Grèce portent l'image d'un bœuf en relief et ont le revers en creux; car le double relief ne fut inventé que plus tard. L'usage de la monnaie, soit de bronze, soit d'argent, soit d'or, soit d'un alliage de ces métaux, connu déjà des Perses, des Lydiens, et peut-être des Phéniciens, dès le sixième siècle avant notre ère, se répandit en Grèce, à Égine surtout, puis à la suite de la domination macédonienne, en Égypte, dans la Gaule, la Grande-Bretagne, l'Espagne et jusque dans la Bactriane et l'Inde. Des figures et des symboles furent gravés sur les médailles, et la connaissance de l'alphabet, que l'usage des monnaies ne contribua pas peu à répandre, permit d'y inscrire des monogrammes, des légendes et des exergues. La propagation de l'emploi de la monnaie suivit les progrès de l'art de travailler les métaux.

L'invention de ces signes de valeur qui, par la nature des substances employées, échappaient davantage à l'action destructive du temps, facilita singulièrement les progrès du commerce, et établit entre les peuples les plus éloignés des relations qui accélérèrent encore les progrès de la civilisation.

Conclusion.

L'homme, à quelque race qu'il appartienne et à quelque époque de l'histoire qu'on le considère, nous apparaît avec l'intelligence suffisante pour pourvoir à ses besoins. L'usage qui naît d'une nécessité fréquente, aiguise son esprit,

perfectionne ses aptitudes. Sans doute l'homme met plus ou moins de temps à découvrir les choses qui lui sont indispensables, mais il y parvient toujours à la longue; seulement, tant que son genre de vie demeure le même, il ne s'élève point à des conceptions nouvelles, et se borne à perfectionner les procédés auxquels ce genre de vie l'a conduit. Le progrès ne peut alors lui être suggéré que par une société différente de celle à laquelle il appartient et placée dans des conditions plus favorables pour découvrir ce qui lui était resté inconnu. Voilà pourquoi, tant que des communications n'ont point existé entre un peuple sauvage et des nations civilisées, du moins tant que les relations sont demeurées rares, accidentelles, tout à fait hostiles, ce peuple ne sort pas de son état de sauvagerie. Son genre de vie ne changeant point, il ne peut avoir recours qu'aux ressources qui lui sont fournies par ce genre de vie même.

La mission des populations blanches, surtout des populations indo-européennes, semble avoir été de multiplier les relations qui mettent sans cesse l'homme en face de conditions nouvelles, et développent ainsi toutes ses aptitudes, toutes ses facultés. Une fois le contact établi entre les sociétés plus ou moins barbares et ce qu'on peut appeler les nations constituées, les peuples cessèrent de se distinguer en chasseurs, pasteurs, nomades et agriculteurs. Ces divers modes d'existence se trouvèrent jusqu'à un certain point réunis et ne représentèrent plus que de simples professions. L'adresse, l'esprit de ruse et d'invention des peuples chasseurs, le génie maritime et entreprenant des peuples pêcheurs, l'esprit contemplatif et réfléchi des peuples pasteurs, la dextérité manuelle et l'intelligence commerciale des peuples agriculteurs, furent ainsi mis sans cesse en présence et se firent de mutuels emprunts. Les inventions des uns furent perfectionnées par les autres, et le travail intellectuel, moral et industriel s'accomplit désormais sur une base de plus en plus large. C'est là ce qui a engendré véritablement la civilisation, ce qui fait que de nos jours ses progrès se sont si étonnamment accélérés.

Il est impossible de prévoir quel avenir est réservé à la

science et à l'industrie humaines; cependant on en connaît aujourd'hui assez la marche pour en pressentir la direction. Les races tout à fait inférieures disparaissent, comme les langues élémentaires et bornées, comme les formes primitives de l'état social, comme les superstitions du fétichisme, comme les fables du naturalisme antique. Le sol tend à s'uniformiser. L'homme arrive graduellement à naturaliser, d'un bout du globe à l'autre, les mêmes animaux, les mêmes plantes, tandis qu'il détruit les espèces végétales et zoologiques qui lui sont inutiles ou nuisibles. Tout marche donc vers l'uniformité; mais cette tendance, à quelque rapprochement qu'elle conduise les peuples, trouvera toujours dans le climat des barrières qu'on ne saurait complétement abaisser. La race métisse qui sortira sans doute un jour du croisement de tous les peuples civilisés, ne pourra se soustraire aux influences de climats, par suite aux différences d'habitudes et de besoins. La variété des caractères produira encore quelque chose d'analogue à l'antique opposition du génie des races, et, quelque multipliées que deviennent les relations, il paraît impossible que les divers idiomes fassent place à une langue universelle, qui, si elle pouvait être créée, n'échapperait pas aux altérations locales et se résoudrait bien vite en un certain nombre de dialectes. Cependant, malgré la puissance des obstacles qui s'opposent, même dans l'avenir le plus lointain, à la fusion des peuples, on ne saurait nier que, depuis les derniers siècles, bien des progrès ne se soient accomplis et qu'on ne s'éloigne aujourd'hui plus rapidement que jamais de l'état primitif. L'histoire n'est, en réalité, que la disparition graduelle, bien que souvent intermittente, de cette sauvagerie, de cette barbarie qui s'offre comme le point de départ des races même les plus intelligentes. Nous ignorons par quelles formes précises a commencé la société humaine, ce que fut l'humanité à sa primitive aurore; tout ce que nous pouvons constater, c'est qu'elle a pris ses premiers développements dans l'Asie occidentale, dans la région qui s'étend du Caucase au golfe Arabique, du Liban à la Bactriane, que les traditions et les faits tendent à nous faire reconnaî-

tre pour le berceau de notre espèce. Là il faut remonter aux âges les plus reculés pour trouver l'humanité dans un état analogue à celui où se sont rencontrées, depuis, les populations-sauvages et barbares. Or, dans cet état, l'homme est vraiment l'enfant de la nature; il la réfléchit d'abord tout entière, et ne s'en détache que lentement, quand il apprend à la maîtriser. L'étude de la Terre, envisagée dans ses productions, ses animaux et ses habitants, est donc l'introduction naturelle à l'histoire. Comme nos destinées dépendent toujours de nos premiers instincts, il faut, pour assigner à l'humanité son but, avoir préalablement reconnu son point de départ.

TABLE ALPHABÉTIQUE.

A

G

H

I

J

K

N

Q

R

S

T

U

V

W

Y

Z

TABLE DES MATIÈRES.

10394. — IMPRIMERIE GÉNÉRALE DE CH. LAHURE

Rue de Fleurus, 9, à Paris

Imprimerie générale de Ch. Lahure, rue de Fleurus, 9, à Paris.



